




Digitized by Google

TRAITÉ

DE

L'ÉCONOMIE DU BÉTAIL

PHYSIOLOGIE — RACES

AMÉLIORATION — ALIMENTATION

SPÉCULATIONS

PAR

A. GOBIN

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE D'AGRICULTURE DE GRAND-JOUAN,
ANCIEN CHEF DES CULTURES
ET ANCIEN RÉPÉTITEUR DE ZOOTECHNIE A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DE LA SAULSAIE,
ANCIEN SOUS-DIRECTEUR DE FERME-ÉCOLE,
DIRECTEUR DE LA CAISSE DES ASSURANCES AGRICOLES,
A DREUX (EURE-ET-LOIR).

TOME SECOND.

2

PARIS

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE
DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD
5, RUE DE L'ÉPERON.

—



TRAITÉ

DE

L'ÉCONOMIE DU BÉTAIL.

POULINIÈRE ANGLO-NORMANDE.

TRAITÉ

DE

L'ÉCONOMIE DU BÉTAIL

PHYSIOLOGIE — RACES

AMÉLIORATION — ALIMENTATION

SPÉCULATIONS.

PAR

A. GOBIN

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE D'AGRICULTURE DE GRAND-JOUAN,
ANCIEN CHEF DES CULTURES
ET RÉPÉTITEUR DE ZOOTECHNIE A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DE LA SAULSAIE, ANCIEN SOUS-DIRECTEUR
DE FERME-ÉCOLE, DIRECTEUR DE LA CAISSE DES ASSURANCES AGRICOLES,
A DREUX (EURE-ET-LOIR).

TOME SECOND.

PARIS

IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE
DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD
5, RUE DE L'ÉPERON.





TRAITÉ

DE

L'ÉCONOMIE DU BÉTAIL.

CHAPITRE PREMIER.

PRODUCTION ET ÉLEVAGE DU CHEVAL.

§ 1er. Préliminaires historiques.

Le cheval n'est pas seulement, ainsi que le dit Buffon, la plus noble conquête de l'homme, il en est encore, avec le chien peut-être, la plus utile; aussi le voyons-nous réduit en servitude dès l'origine des sociétés humaines. C'est à l'aide du cheval et du chien, que l'homme a pu réduire en domesticité les autres animaux jusque-là sauvages, dont il a fait ses auxiliaires et ses esclaves. C'est donc au berceau même de l'homme, c'est dans l'Orient que, sans doute, il faut chercher l'origine de ce noble animal; l'Asie centrale a dû être leur commune

patrie et c'est de là que sont sorties toutes les races humaines comme toutes les races chevalines, types différents en formes et en taille, selon le climat et le régime.

Si nous manquons de certitudes historiques à l'endroit de cette commune origine de l'homme et de son précieux auxiliaire, nous ne tardons pas à retrouver leur trace chez une des nations qui passe pour l'une des plus anciennes du globe, l'Égypte.

Nous avons la date à peu près certaine de l'introduction du cheval en Égypte ; aucun des monuments de ce pays antérieur à l'invasion des Hycksos, ne parle du cheval. Les Hycksos, pasteurs arabes et phéniciens, c'est-à-dire d'origine scythique, après avoir envahi l'Égypte en 2082, s'y maintiennent pendant 260 ans, jusqu'à ce que, vaincus par Aménophis Thoutmosis, ils conviennent de quitter l'Égypte avec leurs familles et leurs troupeaux. Mais ils laissaient à leurs vainqueurs un inappréciable bienfait, le cheval, qui devint en un tel degré d'estime, qu'on n'osait l'employer aux travaux de la culture. D'après les sculptures les plus anciennes et les mieux conservées, ces chevaux étaient d'une taille élevée, ils avaient l'encolure grêle et rouée, les paturons hauts, les membres fins et longs, les pieds petits, la queue longue et abondamment fournie ; on peut même assurer avec quelque certitude qu'ils étaient blancs de robe. Ces monuments nous montrent le cheval attelé aux chars de guerre ou portant des combattants.

Un fait historique assez remarquable, c'est que les Hébreux qui eurent avec l'Égypte de si fréquents rapports, ne commencèrent à adopter le cheval que sous Salomon ; jusque-là, on coupait les jarrets aux chevaux pris à la guerre. Mais Salomon dont l'empire s'étendait jusqu'aux frontières de l'Égypte comprit le parti qu'on pouvait tirer de cet animal et forma un corps

nombreux de cavalerie et de chariots de guerre; il possédait dans ses écuries 40.000 chevaux pour les chariots et 12.000 pour la selle. (*Rois*, Ier, IV, vers 21 à 26.)

La Perse et la Médie possédaient de nombreux troupeaux, et les chevaux nyséens (de la ville de Nysa dans le voisinage de laquelle se trouvaient d'immenses pâturages) étaient estimés comme les meilleurs de l'Orient, et seuls admis à traîner le char des rois. Dans l'armée de Cyrus, il y avait des chevaux blancs auxquels on demandait des présages; des chevaux et un char sacrés accompagnaient toujours le monarque et c'est sur le hennissement d'un cheval que Darius fut proclamé roi.

L'Asie Mineure était aussi un riche pays de production : les provinces de Bithynie, Carie, Lydie et Mœsie étaient les plus riches de la contrée au point de vue cultural; mais celles de la Cappadoce, du Pont et la plupart des provinces du Centre étaient en partie incultes et formées de vastes plaines qui servaient de pâturages à d'immenses troupeaux; la production des chevaux formait leur principale industrie, et sous la domination grecque, la plupart des chevaux qui disputaient les prix dans les jeux d'Olympie étaient tirés de la Cappadoce, du Pont, de la Phrygie et des États voisins. Sous Darius, la Cilicie était tenue de fournir chaque jour en tribut, un cheval blanc; la Cappadoce était tenue à 1.500 chevaux et 2.000 mulets par an; la Médie payait 4.000 chevaux; l'Arménie 20.000 poulains; la Babylonie, outre les chevaux de guerre, devait entretenir un haras de 800 étalons et 6.000 juments.

En Grèce, le cheval fut sans doute introduit par les colonies égyptiennes, et peut-être même plus tôt par les colonies d'Hycksos, d'Ogygès et de Cécrops. Erechthée (1409) était regardé comme ayant le premier enseigné aux Athéniens à faire

usage des chevaux (1). La Thessalie reçoit de l'auteur des *Argonautiques*, qu'on croit être Orphée, l'épithète d'εὔπωλον, qui produit de bons chevaux. Archestrate conseille de choisir : une jument en Thessalie, une femme à Lacédémone, et un homme parmi ceux qui boivent les eaux de la belle Aréthuse. L'Argolide rivalisait à cet égard avec la Thessalie : « A l'extrémité du « pays d'Argos fertile en nobles coursiers, est la ville « d'Éphyre. » (*Iliade*, ch. VI, vers 152.)

On ignore l'époque à laquelle le cheval fut introduit en Italie; peut-être fut-il amené par les Étrusques qu'Hérodote et Denys d'Halicarnasse font venir de Lydie ; peut-être ne vint-il qu'à la suite de la colonie arcadienne d'Évandre (vers 1400) qui s'établit dans le Latium. En tout cas, l'amour du cheval paraît s'être développé de bonne heure chez le peuple grec, puisque dès 1249, on rétablissait les jeux Olympiques fondés par Hercule et depuis longtemps négligés, et qu'on y organisait des courses de chevaux montés et attelés comme nous le verrons plus loin. Les Grecs cependant ne formèrent jamais une cavalerie remar-

---

(1) Primus Erichthouius currus et quattuor ausus
Juugere equos, rapidisque rotis iusistere victor.
(Virg., *Georg.*, lib. III.)

Érichthou le premier, par uu effort sublime,
Osa plier au joug quatre coursiers fougueux,
Et porté sur uu char, s'élaucer avec eux.
(Trad. de Delille.)

Érichthon ou Érechthée, fils de Dardauus et père de Tros, est regardé par Pliue comme ayant le premier, chez les Grecs, osé conduire un char attelé de plusieurs chevaux.



quable ; le service de l'infanterie semble avoir mieux convenu à leur caractère, à leur mode de combattre ; le territoire accidenté de leur patrie rendait d'ailleurs difficile et souvent impossible l'emploi de troupes à cheval. Néanmoins Sparte sur une armée de 90.000 hommes plus 50.000 ilotes, comptait 9.000 cavaliers doriens ; Athènes sur son armée de 32.000 hommes environ, ne comptait que 1.200 hommes de cavalerie.

Introduit de Scythie ou d'Arabie en Égypte, le cheval ne tarda point sans doute à se répandre dans le reste de l'Afrique, c'est-à-dire de la Numidie. La cavalerie carthaginoise, au moment où nous voyons entrer cette nation dans l'histoire, était déjà nombreuse et redoutable ; c'est à elle que Carthage dut de pouvoir si longtemps lutter contre Rome, non moins qu'à sa flotte. Les Romains eux-mêmes apprécièrent si justement les chevaux numides que, après le chute de Carthage, c'est à cette contrée qu'ils demandèrent la remonte de leur cavalerie. Pendant la guerre de Macédoine (169 ans avant J. C.), le consul Q. Marcius écrivait au sénat pour lui demander de lui envoyer en Macédoine 200 chevaux, surtout numides, parce qu'il lui était absolument impossible de s'en procurer sur les lieux. (*Tite-Live*, XLIV, xv.)

A Rome, Tarquin l'ancien institua les courses en char et à cheval, et ces jeux devinrent une des passions dominantes du peuple conquérant. Du temps de Strabon, les chevaux de la Vénétie et surtout ceux de l'Apulie étaient nombreux et estimés (iv et v). Plus tard, on en tira de l'Asie Mineure, de l'Espagne et la Grèce. On distinguait l'*equus* ou cheval entier de service, l'*equus admissarius*, l'étalon conservé spécialement pour la reproduction ; *equus cantherius*, le cheval hongre et *equa* la jument. Comme service, on distinguait encore le *celes* ou cheval de selle ;

asturco, le petit cheval de la race espagnole des Asturies qu'on recherchait pour le brillant et la douceur de son allure; *venator*, le cheval de chasse; *agminalis*, le cheval de somme pour les bagages de l'armée; *dossuarius*, *clitellarius*, *sagmarius* ou *sarcinalis*, le cheval de bât. Sous les premiers empereurs romains, l'effectif de la cavalerie n'était que d'environ 15.000 hommes; sous Adrien, il s'élevait à plus de 20.000, pour une armée totale de 375.000 hommes divisés en trente légions.

Le cheval était connu des Gaulois bien avant la conquête romaine, et César eut souvent à combattre une cavalerie bien montée, bien exercée et redoutable. Lorsqu'il s'agit de défendre Alesia, l'armée gauloise réunit une armée de 248.000 hommes dont 8.000 cavaliers; parmi ceux-ci les Trévères et après eux les Éduens étaient les plus estimés et les plus redoutés : *Hæc civitas* (*Augusta-Treverorum*) *longe plurimum totius Galliæ equitatu valet, magnasque habet copias, peditum* (César, *Comment. de Bello gallico*, lib. V, cap. III). Dès le second siècle avant l'ère chrétienne, les chevaux italiens avaient été introduits en Gaule, et cela sans doute à des intervalles rapprochés par suite de l'usage adopté par le sénat romain d'offrir des présents aux ambassadeurs des rois étrangers. C'est ainsi qu'en 171, avant J. C., le sénat avait offert aux ambassadeurs de Cincibilis, roi des Gaulois, deux chevaux caparaçonnés et leur avait accordé la permission d'acheter chacun dix chevaux et de les emmener hors de l'Italie (*Tite-Live*, XLIII, v, 7). En 169, les envoyés de Balanos, que Tite-Live qualifie aussi de roi des Gaulois, reçurent chacun aussi un cheval caparaçonné. (XLIV, XIV, 1.)

Les Germains, si nous en croyons Tacite, demandaient, comme les Perses, des présages aux chevaux : « L'État, dit-il, « nourrit dans les bocages et les forêts, des chevaux blancs que « n'avilit jamais un travail profane. On les attelle au char sacré,

« et le prêtre avec le roi ou le chef de la cité les accompagne « en observant leurs hennissements et le bruit de leurs na- « seaux. » (*Mores Germanorum*). César reproche aux Suèves, la nation la plus puissante et la plus belliqueuse de toutes celles de la Germanie, de n'être « pas même curieux de ces chevaux étran- « gers qui plaisent tant dans la Gaule et qu'on y paye si cher. « Mais à force d'exercer ceux de leur pays, dont la race est « mauvaise et difforme, ils les rendent infatigables. » (*De Bello gallico*, lib. IV, I, II.) Quant à la Batavie, ses pâturages nourrissaient une race de chevaux excellente et entretenue avec le plus grand soin. (César, *Comment.*, lib. IV, cap. II.)

L'Espagne reçut sans doute le cheval de la Numidie ou de la Mauritaine dont elle était si rapprochée; Pline y distinguait deux races : « La Galaïque et l'Asturie, dit-il, produisent « l'espèce de chevaux que nous appelons thieldons, et dont les « plus petits sont connus sous le nom d'asturcons. Ils ont une « allure particulière et fort douce qui résulte du mouvement « simultané des deux jambes du même côté. C'est en étudiant « cette allure qu'on est parvenu à dresser les chevaux au pas « qu'on nomme l'amble. » (*Historia naturalis*, lib. VIII, LXVII.) On ne connait plus la signification du mot thieldon ; quant aux chevaux asturcons, ils jouissaient d'une certaine réputation de vitesse comme on le voit par ces deux vers d'une épigramme de Martial :

Hic brevis, ad numerum rapidos qui colligit ungues,
Venit ab auriferis gentibus astur equus (lib. XIV, epig. 199).

Nous ne rappelons la fable jetée sur la reproduction des juments de l'Osylippe que pour faire remarquer qu'elle signifiait

probablement que la race de chevaux élevée sur les bords du Tage était remarquée pour sa vitesse. « Aux environs d'Osylippe « les cavales, se tournant vers le zéphyr, sont fécondées par son « souffle, et les juments qui en proviennent sont d'une légèreté « extrême, mais elles ne vivent pas plus de trois ans. » (Pline, *Historia naturalis*, lib. VIII, LXVII.) Homère avait déjà dit : « Borée aima plusieurs cavales dans leurs pâturages, et « s'unit à elles sous la forme d'un coursier à la crinière « d'azur. » (*Iliade*, vers **223-224**.)

L'Angleterre, comme la Gaule, possédait sans doute le cheval depuis un temps fort éloigné, et quand César aborda sur les côtes du Kent, il eut à lutter contre une nombreuse cavalerie et de formidables chariots de guerre, armés de faux comme ceux des Perses. Il parle souvent de la cavalerie hardie des Bretons et de leurs chars destructeurs; Cassivelaunus, un des principaux chefs, opposa aux Romains, sur les bords de la Tamise, près de 5.000 de ces chariots.

Après que la conquête romaine eut envahi à peu près toute l'Europe alors connue, il est à présumer que les croisements entre les races devinrent fréquents et modifièrent puissamment celles des pays conquis. L'Italie importait surtout des chevaux de l'Asie Mineure, de la Numidie et de l'Espagne, mais de là, le commerce ne tardait pas à répandre ces reproducteurs de choix dans le reste de l'empire. Les guerres, d'un autre côté, contribuèrent, dans les temps anciens, comme de nos jours, au mélange des races; et, sous ces multiples influences, quelques-unes disparurent en même temps que d'autres se créaient. C'est ainsi que, comme nous le verrons plus loin, par des croisements multiples et successifs, les Anglais obtinrent leur pur sang; de même encore, les conquêtes des Maures versèrent de nouveau le sang barbe et arabe dans les races de l'Espagne et du midi de

la France; les croisades procurèrent le même bienfait à nos races bretonne, limousine, etc.

§ 2. Production et élevage du cheval. — Allaitement. — Sevrage, etc.

Nous avons, dans la première partie, posé les principes généraux de la reproduction; nous devrons ici revenir sur quelques-uns de ces préceptes plus ou moins spécialement applicables à l'espèce chevaline; tels sont l'âge, le choix et l'appareillement des reproducteurs.

En général, les animaux ne doivent être admis à se reproduire que lorsqu'ils ont atteint l'âge adulte; si on le leur permet plus tôt, ce n'est qu'aux dépens du produit futur qu'on en attend, et à leur propre détriment. Les étalons qu'on fait saillir trop jeunes prennent moins de taille, perdent de l'harmonie de leurs formes, leur tempérament est débilité, et leurs membres sont bientôt tarés. De même une jument qui pouline avant l'âge adulte aura presque toujours une conformation défectueuse, le ventre tombant, les reins ensellés, la tête grossière. Et cela est facile à comprendre; l'harmonie des formes ne peut résulter que de l'harmonie du développement; la reproduction en rompant l'équilibre surcharge en outre l'économie d'une fonction extrêmement épuisante. Les tissus des jeunes animaux ne sont point doués d'une force de résistance suffisante pour supporter des poids tels que le fœtus, pour soutenir des efforts tels que ceux de la saillie. En même temps que le développement de la mère est arrêté, celui du fœtus se trouve entravé, et cela au double détriment de l'imprudent propriétaire.

Mais il faut tenir compte aussi du degré de précocité des diverses races, car tandis que certaines ne sont adultes qu'à six ans, celle limousine par exemple, d'autres, comme les races boulonnaise ou percheronne, le sont dès quatre ans et demi ou cinq ans. C'est pour les races fines surtout que cette considération est importante parce que les reproducteurs et les produits sont plus précieux par leur valeur; cependant on la néglige beaucoup trop souvent aussi dans les races communes. Aussi voyons-nous les premiers produits de nos femelles domestiques être si chétifs, si décousus de formes, que rarement on les élève, et cela surtout dans l'espèce bovine. A tout calculer, c'est une désastreuse pratique. En aucun cas, et pour aucune race, on ne doit employer l'étalon avant trois ans, ni faire saillir la jument avant quatre ans; pour les races anglaise, arabe, barbe, plus tardives dans leur développement, on devra attendre à quatre ans pour le mâle, et cinq ans pour la femelle.

Une seconde considération, c'est le choix des reproducteurs et leur appareillement en taille, en formes et en robes. Sur ces divers points, on est loin d'être unanimement d'accord.

On a bien reconnu, il est vrai, que la taille des produits dépend des parents d'abord, puis de la nourriture, et qu'elle ne résulte que de la combinaison de ces deux influences; mais on est partagé sur l'importance relative et proportionnelle de la reproduction et du régime, et bien plus encore sur la taille relative des reproducteurs. Un Anglais, Henry Cline, le premier a demandé que le mâle fût plus petit que la femelle. « L'expérience, dit-il, a prouvé que le croisement n'a eu de vrai et « éminent succès que dans les circonstances où les femelles « ont été plus grandes que les mâles, dans la proportion de « grandeur des femelles aux mâles, et qu'il a généralement été « sans bon effet, toutes les fois que les mâles ont été d'une

« taille disproportionnée avec celle des femelles. » Après lui, et confirmant cette opinion, M. Martinelli a ajouté : « La faculté « que possède la mère de nourrir son fœtus étant propor- « tionnelle à sa taille et à la force de sa constitution, et le « fœtus étant ordinairement proportionné à la taille du père, « recevra une nourriture insuffisante si la mère est comparati- « vement plus petite. L'accouplement des femelles avec des « mâles plus petits qu'elles, donnera des produits remarquables « surtout par le développement des poumons. » De son côté, un autre Anglais, un grand et illustre éleveur, lord Spencer a combattu la théorie de Cline : « Son assertion, dit-il, s'applique « évidemment au croisement de deux races différentes : elle ne « peut s'étendre à l'accouplement d'animaux de la même race. « En effet, il est impossible que M. Cline ait voulu dire que, « dans la même race, on doit toujours prendre un mâle plus « petit que la femelle. C'est en suivant le principe opposé que « nous avons produit plusieurs des meilleurs animaux que nous « ayons eus. Nous préférons pour notre élevage les grandes « femelles; mais quand nous voulons conserver une bête « que nous regardons comme trop petite, nous n'hésitons pas « à lui donner le plus grand mâle de la même race que nous « possédions. » A ces opinions qui ne s'appliquent qu'à l'espèce bovine, nous devons joindre celle d'un homme compétent quant à l'espèce chevaline; M. Yvart, alors directeur de l'école d'Alfort, écrivait dans la *Maison rustique :* « S'il est un principe « dont il ne faut pas se départir, c'est qu'on ne peut former « de bonnes races par l'appareillement de mâles volumineux « et de femelles beaucoup plus petites; on veut ainsi procurer « aux produits une taille que l'on doit tendre à obtenir par « une meilleure alimentation, et le plus souvent on ne donne « aux résultats de ces accouplements qu'une mauvaise con-

« stitution. Le fœtus est gêné dans la matrice, la mise bas est « difficile, l'allaitement est insuffisant. » Voici donc en présence deux opinions bien tranchées, et entre lesquelles se sont partagés les savants et les éleveurs d'après l'expérience des faits qu'ils ont pu observer. C'est qu'en effet, chacune peut être fondée dans des cas donnés en dehors desquels elle devient fausse. Expliquons-nous :

Dans les races lymphatiques, améliorées pour la boucherie, celles enfin sur lesquelles opérait lord Spencer, le placenta est doué de facultés absorbantes beaucoup moindres que dans les races communes, ou plutôt l'absorption fœtale est combattue par la force propre d'assimilation de la mère, et le fœtus à sa naissance est d'un poids peu élevé; pour s'en convaincre, il suffit de comparer les veaux schwitz à ceux de Durham. De même aussi, malgré la différence de poids des parents, le poulain boulonnais est moins grand et moins lourd qu'un poulain de pur sang anglais ou arabe. A ce point de vue donc, lord Spencer avait raison : dans les races lymphatiques, le mâle peut et doit même peut-être surpasser la femelle en taille d'une manière absolue; tandis que dans les races énergiques, le mâle sera relativement plus petit que la femelle.

La condition première, c'est que le fœtus ne soit point gêné dans son développement utérin, après quoi l'harmonie de ses formes ne dépendra plus que du choix qu'on avait fait des reproducteurs et du régime auquel on soumettra le produit lui-même. On a remarqué maintes fois qu'un étalon de très-haute taille et une petite jument donnaient des poulains décousus, c'est-à-dire manquant d'harmonie dans les formes, et ce fait se présente encore chaque jour dans les croisements; mais cela ne tient point à une autre cause que celle que nous venons d'indiquer, c'est-à-dire que manquant d'espace dans la matrice,

le poulain voit se développer certaines parties du corps, les membres par exemple qui peuvent s'allonger dans les cornes utérines, et la tête qui peut s'accroître sans gêner ni être gênée, tandis que le corps proprement dit, le thorax et le train postérieur refoulés, pressés en tout sens, subissent une sorte d'atrophie plus ou moins complète, plus ou moins prolongée.

S'il s'agit d'accouplements dans la même race, la question nous semble donc facile à décider; elle est à peine plus compliquée s'il s'agit de croisements. En effet, ou mélange deux races lymphatiques, et alors nous rentrons dans le connu, ou on mélange une race lymphatique avec une race énergique. Mais ici, nous devons faire une distinction. Si vous accouplez un étalon appartenant à une race énergique avec une jument de race lymphatique, un pur sang anglais, par exemple, avec une jument boulonnaise, l'étalon pourra être aussi grand que vous voudrez. Si au contraire, vous accouplez un étalon de race lymphatique avec une jument appartenant à une race énergique, un cheval boulonnais avec une jument anglaise, je suppose, vous devrez choisir un étalon relativement plus petit que la jument, sous peine de n'obtenir que des produits décousus.

Lorsque vous voudrez améliorer une race énergique de petite taille, la bretonne ou la limousine, il faudra d'abord et avant tout élever sa taille au moyen du régime: ce n'est qu'ensuite que vous pourrez y verser le sang d'une autre race énergique, l'anglaise, par exemple. C'est pour n'avoir point tenu compte de ces lois physiologiques du développement utérin, qu'on a fait disparaître, sans profit aucun, plusieurs de nos vieilles et précieuses races françaises. Un étalon anglais si petit qu'il soit dans sa race sera encore trop grand pour que son produit avec une jument de la petite race bretonne, ou de l'ancienne race limousine, puisse se développer à l'aise dans la

matrice et conserver des formes symétriques. Ajoutons d'ailleurs que plus on va, et moins on attache à la taille une importance exclusive.

Après l'appareillement en taille, vient celui en formes : deux parents irréprochables par leur conformation ne donneront pas toujours un produit parfait; à l'influence des reproducteurs, se vient souvent joindre l'influence héréditaire. C'est pour cela que de très-beaux et très-bons étalons produisent souvent de mauvais chevaux; plus rarement il est vrai, mais quelquefois cependant, des étalons médiocres produisent des chevaux de mérite. Les Anglais ont si bien compris l'influence héréditaire qu'ils ont établi dès 1769 une sorte d'état civil, un registre de la noblesse héréditaire de leurs chevaux, le Stud-Book. Pour eux la performance d'un animal, ses faits et gestes sur le turf sont beaucoup plus importants que sa conformation; le turf, comme nous le verrons plus loin, c'est pour eux le criterium du cheval et ce n'est qu'après avoir fait leurs preuves sur l'hippodrome qu'étalons et juments sont admis à la reproduction. Il est facile de s'expliquer l'estime dans laquelle sont tenues diverses familles, et la vogue dont jouissent certains étalons. C'est que pour les unes la constance héréditaire d'un sang illustre et non mélangé, pour les autres la preuve par les performances d'une constitution robuste et d'une conformation convenable, offrent à l'éleveur les plus grandes chances d'obtenir avec probabilité un produit de mérite. Mais dans quelque race que ce soit, la perfection individuelle de formes est sinon impossible, du moins fort rare; lorsque l'appareillement est abandonné au hasard, ces défectuosités se reproduisent sans cesse, deviennent héréditaires et caractéristiques de la race. Quand l'habileté de l'homme préside au choix des reproducteurs, ces défectuosités diminuent et peuvent même disparaître complétement; mais

cela suppose une grande persévérance de vues, des soins constants, et un temps plus ou moins long suivant le défaut qu'on veut atténuer. Dans tous les animaux, la conformation de la tête est la plus longue et la plus difficile à améliorer, puis vient celle des membres et enfin celle du tronc ; corriger les défauts de telle ou telle partie, c'est une œuvre complexe et délicate, qu'on ne peut déterminer à l'avance. Aussi croyons-nous qu'il est téméraire de dire : « La race que l'on veut conserver et « améliorer pèche-t-elle par une tête busquée, des naseaux « étroits, des yeux petits, on choisit des étalons dont la tête « soit carrée, le chanfrein large, les naseaux bien ouverts et « dont les yeux et les paupières soient parfaitement conformés. « Les juments pèchent-elles par un garrot peu sorti, un corps « long, une encolure grêle, on leur donne un étalon dont le « garrot soit très-élevé, le corps un peu court, et l'encolure « musculeuse. » (Collignon, vétérinaire, *Maison rustique* du XIXe siècle, t. II, page 411.) Cela, c'est la théorie, théorie répétée par tout le monde, mais à laquelle l'expérience donne bien souvent tort. L'amélioration des formes dans une race doit se baser sur un grand nombre d'essais impartiaux, de telle sorte qu'il ne soit, pour ainsi dire, rien laissé au hasard. Et encore, après avoir tout étudié et tout prévu, faudra-t-il s'attendre à de longs et coûteux efforts. On s'évitera bien des insuccès cependant, en tenant un compte aussi rigoureux que possible du degré relatif de constance héréditaire dans les familles ou les races.

En traitant, dans la Ire partie, de la reproduction, nous avons assez longuement parlé du pelage et de la robe ; nous n'y reviendrons ici que pour rappeler que le caprice de la mode en adoptant certaines robes et en excluant certaines autres pour les services du luxe, augmente ou déprécie d'une manière sensible la valeur vénale des produits. Ici encore, c'est donc à l'éleveur

à tenir compte de l'hérédité et de la première fécondation; il n'en tirera pas des lois certaines, mais du moins des probabilités nombreuses, ce qui est bien quelque chose.

La monte à la main étant à peu près universellement adoptée pour l'espèce chevaline, nous n'avons pas à nous en occuper ici.

Il n'est pas toujours facile de se procurer la certitude que la jument a été fécondée; cependant, il y a présomption, si étant représentée à l'étalon neuf jours après la précédente saillie, elle le refuse; si deux ou trois mois plus tard, elle semble devenir plus lourde et plus paresseuse, si son ventre semble grossir. Il ne peut y avoir certitude que vers le cinquième mois lorsque posant la main à plat sur le ventre, un peu en avant du pis, lorsque la jument boit de l'eau froide, on a senti remuer le poulain. Mais encore peut-on se tromper à tous ces signes et l'on voit souvent pouliner des juments qu'on croyait vides, et *vice versâ*. Le moyen le plus efficace de se procurer une certitude à l'égard de la fécondation, nous est fourni par la physiologie, et indiqué par F. Villeroy. « L'analyse de l'urine de la « jument donne, dit-il, l'indication la plus certaine de la gestation. La formation des os du fœtus absorbe la totalité de la « chaux, et il ne s'en trouve plus dans les urines d'une femelle « pleine. De même encore les fractures d'os chez une femelle « pendant la gestation sont très-difficiles à guérir. Si une jeune « jument est saillie et conçoit à l'âge de trois ou quatre ans, la « formation des dents est retardée, de manière qu'elle ne « marque que quatre ans lorsqu'elle a déjà cinq ans. » (*Manuel de l'éleveur de chevaux*, t. Ier, p. 271.) Cette observation physiologique, on le comprend, s'applique à toutes nos femelles de mammifères domestiques. Les ruts périodiques se reproduisant chez une jument, il n'en faudrait pas conclure à la fausseté des indices précédents et contre la fécondation.

Enfin à partir du cinquième ou sixième mois, le ventre prend successivement de l'ampleur, le dos et les reins se creusent, les hanches et la pointe des fesses deviennent plus saillantes ; enfin lorsque approche l'époque du part, les mamelles se gonflent et deviennent très-sensibles, la vulve se tuméfie ; le bassin se disloquant forme un creux de chaque côté de la queue. Vingt-quatre heures avant le part, environ, on voit le plus souvent apparaître à l'extrémité du trayon de la jument une gouttelette d'une sérosité roussâtre. Dès lors, elle a dû être déferrée et placée dans un box abondamment garni de litière fraîche, et on a dû la faire surveiller, afin de lui prêter secours en cas de besoin.

Est-il nécessaire d'ajouter que du jour où on a eu certitude de la conception, c'est-à-dire du quatrième au cinquième mois, la jument a dû être retirée de tout travail dangereux pour son produit et pour elle ; qu'elle a dû quitter les limons de la voiture, et les traits de la herse ; enfin, qu'elle a dû être laissée en repos pendant les derniers jours avant sa délivrance. Un travail modéré et continu au pas pendant la gestation est aussi favorable à la jument qu'un travail excessif peut être nuisible à la mère et au poulain. Son régime a dû être augmenté, mais mêlé aussi d'aliments rafraîchissants ; enfin le pansage à l'étrille sur le ventre et les flancs, a dû être abandonné depuis longtemps, comme trop irritant et pouvant provoquer l'avortement.

Le part et la délivrance de la jument ne présentent presque aucun fait particulier ; le plus souvent, elle pouline debout, et le poulain arrive à terre en glissant le long des jarrets de la mère ; pendant ce trajet, le cordon ombilical s'est rompu ; si la mère a pouliné étant couchée, le cordon se rompt lorsqu'elle se relève. Les soins à donner au jeune animal immédiatement après sa naissance consistent : à le débarrasser des enveloppes

plus ou moins complètes qui l'entourent; lui nettoyer la bouche des mucosités qu'elle peut contenir; le placer devant la mère pour qu'elle le lèche. Ordinairement la mère accomplit avec plaisir ce premier soin; celles qui poulinent pour la première fois le négligent parfois et dans ce cas on saupoudre le poulain d'un peu de son ou de sel pour engager la mère à le lécher. Quand elle refuse décidément il faut essuyer et sécher le jeune animal avec des linges chauds. Une heure ou deux après la naissance, on doit relever le poulain et le faire teter.

Lorsqu'il a souffert soit pendant la gestation soit pendant le part, lorsque enfin il est trop faible pour se relever, on trait la jument et on fait boire son lait au poulain. Quand le part s'est opéré facilement et que l'animal est bien conformé, il ne tarde pas, avec un peu d'aide, à se relever et à chercher le pis de la mère, qui se laissera faire si elle est douce et peu irritable; si elle est chatouilleuse, et refuse de laisser teter son poulain, il faut la caresser, lui lever un pied de devant, et détourner son attention en lui donnant à manger quelque fourrage recherché; bientôt, le pis devient moins sensible et la jument s'habitue à l'allaitement.

A elle aussi, on doit quelques soins après le part : le plus important est de lui donner en boisson de l'eau blanche tiède; jusqu'à ce que la délivrance soit complète, on la nourrira légèrement et de substances rafraîchissantes, en ayant soin de tenir constamment à sa portée pendant les deux ou trois premiers jours, une boisson tiède. Lorsque l'expulsion du délivre est complète, lorsque la fièvre de lait est passée, on augmente le régime en le variant selon que la mère travaille ou se repose. Quinze jours ou trois semaines sont le moindre repos qu'on lui puisse accorder après le part, pour les animaux dont le produit n'est pas appelé à acquérir une grande valeur. Dès qu'il s'agit

de chevaux de luxe, c'est-à-dire d'un certain prix, la mère est exempte de travail jusqu'au jour où commence le sevrage.

Tant que la jument reste au repos, le poulain laissé en liberté auprès d'elle, tette à sa fantaisie; quand la mère est remise au travail, il n'est pas prudent de la laisser suivre par le poulain qui rencontrerait de nombreuses chances d'accident. Il ne tette, dans ce cas, qu'aux heures de repas pendant le jour; mais encore est-il à recommander, de ne le laisser approcher de sa mère que quelque temps après son retour du travail et non immédiatement. Après un travail prolongé, après une course un peu violente, le lait de la jument est échauffé et malsain; il faut en traire quelques gouttes à la main et ne laisser le poulain approcher d'elle qu'après un temps proportionné au travail qu'elle vient d'accomplir.

Si la jument n'a que peu de lait, on peut donner au poulain de l'eau blanche tiède, coupée d'un peu de lait de vache; si sa mère meurt, on peut tenter de l'élever avec du lait de vache coupé d'eau tiède, qu'on lui fait teter à l'aide du doigt. Pendant les huit ou dix premiers jours, dans ce dernier cas, on ajoute au lait un peu de manne purgative, afin de suppléer au colostrum. Mais l'allaitement artificiel réussit bien rarement; le mieux est de tâcher de faire adopter l'orphelin par une autre jument qui aurait perdu son poulain.

Dès l'âge d'un mois ou six semaines, un poulain vigoureux commence à manger de l'herbe ou du foin délicat; à deux mois il mange quelques grains d'avoine; selon le parti qu'on tire de la mère et celui qu'on espère tirer du poulain, on peut donc former à celui-ci un régime en dehors de l'allaitement dont on prolonge ou réduit la durée. Quand la mère est exclusivement destinée à la reproduction, on ne sèvre le poulain que lorsque la nouvelle gestation est arrivée au cinquième ou sixième mois;

en cas de non-fécondation, l'allaitement peut se prolonger tant que la mère fournit du lait. Quand la jument doit revenir à un travail sérieux, on sèvre à quatre mois ou même quelquefois un peu plus tôt. Dès lors on fournit au poulain une ration proportionnée à ses forces digestives et aux besoins de son organisme.

En aucun cas, le sevrage ne doit se faire brusquement ; on commence par séparer le poulain de la mère pendant le jour, en ne les réunissant que trois fois et pendant une demi-heure chaque fois d'abord ; quelque temps après, on ne les réunit plus que deux fois par jour ; puis on les sépare la nuit ; et enfin on ne les met plus ensemble qu'une fois par jour et bientôt la séparation devient complète. Chacune de ces périodes, on le comprend, correspond à un accroissement de ration pour le jeune animal, et si cette ration est bien calculée, plus elle sera abondante et plus elle sera économique. Pour obtenir de bons chevaux, comme pour obtenir de bons bœufs et de beaux moutons, il faut les bien nourrir pendant le premier âge, époque à laquelle s'opère surtout leur développement ; leurs formes en sont plus belles, plus symétriques, leur tempérament meilleur, leur développement général plus complet et plus précoce.

Ce régime peut se composer en été de fourrages verts de bonne qualité pris au pâturage ou donnés au râtelier ; en hiver, de fourrages naturels secs et de carottes ; en tout temps, d'avoine en grains, de féveroles, d'orge ou de seigle moulus, et quand besoin est, de son et de graine de lin. L'avoine donnée exclusivement comme grain ou en trop forte proportion donne peu de taille aux animaux ; il faut lui associer la farine d'orge qui fournit l'élément calcaire au squelette, tandis que l'avoine fournit l'énergie, l'influx nerveux aux muscles et au sang.

Quant à la mère, si elle ne travaille pas, on diminue succes-

sivement sa ration avec le sevrage ; on la lui laisse entière si elle reprend le travail ou si elle entre dans une nouvelle gestation. A une jument de travail, il est prudent de ne demander un poulain que tous les deux ans; la nature elle-même, se refuse le plus souvent à des fécondations successives et continues et il arrive souvent que quoique saillies plusieurs fois chaque année, les juments, surtout lorsqu'elles avancent en âge, ne sont fécondées que de deux ou de trois années l'une; ce fait se présente non-seulement parmi les animaux de travail, mais encore chez les juments de luxe exclusivement destinées à la reproduction.

§ 3. De la production du cheval de trait ou d'agriculture.

C'est l'agriculteur qui fournit aux besoins de l'armée, du roulage, des diligences, des postes et en général de tous les services qui n'exigent qu'une vitesse moyenne, mais du poids, de la masse et de la force, soit pour porter, soit pour tirer. Non-seulement l'agriculteur fait naître les chevaux pour ces différents services, mais il les emploie aux travaux de culture jusqu'au moment de la vente, et ne conserve pour lui, le plus souvent, que ceux dont il n'a pu se défaire assez avantageusement. Le cheval de l'armée, du roulage, des postes et des diligences a donc commencé par être un cheval de culture, c'est pourquoi nous allons l'envisager à ce point de vue.

Nous avons eu occasion de le dire déjà, et nous croyons ne pouvoir trop le répéter : c'est le sol riche en fourrages sous un climat humide, qui fait le cheval de gros trait, haut de taille, musclé, et de tempérament lymphatique; c'est au contraire le

sol sec, médiocrement riche, et le climat chaud qui font les chevaux énergiques de taille moyenne sinon petite, à muscles détachés et nerveux, rustiques et sobres, à allures légères et prolongées. On peut bien soustraire les animaux à l'influence du climat et du sol, mais à grands frais seulement, ce qui suppose que les produits obtenus pourront, par leur valeur, compenser au moins ces dépenses. On produit des chevaux anglais en Russie, et les Saxons ont encore amélioré la finesse de laine des mérinos; mais c'est une question d'économie dans la production dans un cas, et d'amour-propre enthousiaste dans l'autre.

Le cheval d'agriculture en France, est presque partout élevé soit en stabulation mixte soit le plus généralement en stabulation permanente : l'Auvergne, le Limousin, les Ardennes, la Bretagne, élèvent au pâturage pendant la belle saison et à l'écurie en hiver; le Poitou, le Boulonnais, le Perche, la Beauce et la Franche-Comté élèvent à la stabulation permanente, les uns avec des fourrages naturels verts et secs, les autres, avec des fourrages artificiels. Et telle est l'influence combinée du sol, du régime et du climat, qu'un cheval poitevin amené tout jeune en Normandie pourra être à trois ou quatre ans, confondu avec un cheval normand, et qu'un poulain du Léonnais breton amené dans le Perche sera plus tard, difficile à distinguer d'un percheron pur. Ce sont d'ailleurs des phénomènes physiologiques que nous avons étudiés dans la première partie.

Laissant de côté pour le moment la question économique, voyons comment se fait et doit se faire l'élevage du cheval de culture que sa taille, sa race, et ses formes destineront plus tard à tel ou tel autre service.

Le plus généralement, la mère reste au travail jusqu'au mo-

ment du part; quelquefois, à peine lui accorde-t-on le repos pendant les huit ou quinze jours qui le précèdent; si le travail est modéré, si le régime est suffisant, nous ne voyons à cela grand inconvénient ni pour la mère ni pour le poulain. « Il y « a des auteurs, dit avec raison F. Villeroy, qui recomman- « dent de mieux nourrir les juments dans les dernières se- « maines qui précèdent le part. Si une jument est en bon état, « si elle a jusqu'alors été abondamment nourrie, on doit au « contraire diminuer la nourriture solide, le foin, l'avoine, et « et lui donner des boissons farineuses, une nourriture rafraî- « chissante et délayante; cette nourriture produira du lait et « disposera la jument à mettre bas plus facilement et sans « danger. » (*Manuel de l'éleveur de chevaux*, t. Ier, p. 272.)

Suivant les circonstances de culture, de sol et de climat au milieu desquelles on se trouve, on a dû placer l'époque de saillie de telle sorte que la naissance arrive au moment le plus convenable; ainsi la nourriture verte étant la plus favorable aux juments poulinières, c'est au printemps que doivent avoir lieu les naissances; lorsqu'on doit élever au pâturage, on en avance encore l'époque et on la place plus ou moins avant dans l'hiver, en donnant des racines, carottes ou panais, afin que le poulain prenne de la force et redoute moins la chaleur et les mouches quand on le conduira au pré; ainsi les saillies peuvent, suivant les circonstances, se faire de janvier à mai. Pour les chevaux de luxe, des conditions différentes font placer la saillie d'avril à août. Une circonstance culturale milite encore en faveur du poulinage hibernal, c'est qu'à cette époque, les travaux sont peu importants et qu'on peut sans dépense et avec profit pour le poulain, accorder un plus long repos à la mère.

Les chevaux de culture sont souvent sevrés de trop bonne heure par suite de nécessités qui ne se présenteraient pas si la

saillie avait été faite en temps convenable; un poulain né en décembre, bien nourri ainsi que sa mère peut sans inconvénient être sevré en mai, c'est-à-dire à l'époque où sa mère doit retourner au travail. Les animaux sevrés prématurément, et quelle que soit presque la nourriture qu'on leur donne ensuite, se ressentent toujours de ce brusque arrêt de leur développement, restent proportionnellement plus petits, avec la tête plus grosse et le ventre plus développé; du moins faut-il un long temps et un régime approprié, pour faire disparaître ces défectuosités. Toutes les fois qu'on le peut, on se trouvera bien d'envoyer le poulain au pâturage soit avec sa mère, ne fût-ce que durant quelques heures par jour, soit seul ou mieux avec d'autres poulains de même âge, pendant la première année. L'air pur, l'exercice, c'est pour lui la santé, la vigueur et le développement des formes. Mais il sera prudent de le rentrer pendant les plus fortes chaleurs du jour, à moins que le pâturage ne soit bien ombragé, et en tous cas, de le mettre à l'écurie pour la nuit trop fraîche pour sa jeune constitution.

Soit au pâturage, soit à l'écurie, il mangera suivant ses forces avec sa mère; selon sa race, selon le but qu'on veut lui faire atteindre, on fixera son régime sans jamais cependant perdre de vue la question économique. C'est ainsi qu'il serait imprudent de faire consommer jusqu'à quatre ans à un poulain pour 300 fr. d'avoine, si à cet âge, sa valeur vénale ne doit s'élever que de 3 à 400 fr. D'un autre côté que de poulains élevés dans des pâturages humides on soustrairait aux atteintes de la fluxion périodique en introduisant, dans leur ration, le grain d'une main moins parcimonieuse, et dans ce cas une dépense prudente serait une économie bien avérée.

Nous avons dit déjà que le séjour des jeunes chevaux dans des pâturages humides produisait le pied plat, le sabot tendre,

le tempérament lymphatique; d'un autre côté la stabulation permanente produit de mauvais aplomb et les pieds encastelés. Il ne doit donc y avoir rien d'absolu, c'est-à-dire que si les pâturages sont humides, on n'y mettra les poulains que quelques heures dans la journée; que si on les élève à l'écurie, on devra les lâcher quelques heures chaque jour dans un pâturage sec ou une cour sablée où ils puissent s'ébattre, prendre l'air et faire de l'exercice. En aucun cas on ne doit leur permettre le parcours des marécages ni des pâtures tourbeuses en automne et en hiver, mais seulement tard au printemps et pendant l'été; on ne les y enverra jamais le matin sans qu'ils aient fait un premier repas à l'écurie, ceci est une règle inviolable d'hygiène.

Si l'on élève en même temps plusieurs poulains, il faut les séparer aussitôt qu'ils commencent à sentir leur sexe, afin d'éviter les accidents; on les enferme alors dans des box, des cours ou des pâturages distincts, en séparant les poulains des pouliches, et ne réunissant jamais que ceux du même âge. Avec des soins, de la douceur, de l'air, de l'exercice, une nourriture suffisante, de bonne qualité et variée, le jeune animal se développe régulièrement en formes et en taille jusqu'à sa troisième année, époque à laquelle on commence à lui demander quelque travail proportionné à ses forces. Nous venons de voir les principes qui dirigent son élevage, parlons maintenant de son éducation.

Pour réussir dans l'élevage des chevaux, comme dans celui de tout autre bétail, il faut les aimer; mais cela ne suffit point encore et il faut savoir les aimer, c'est-à-dire savoir employer à propos la douceur et la sévérité, alterner les caresses et les corrections suivant le tempérament et le caractère des animaux, et cela est plus difficile qu'on ne le croit, car l'éduca-

tion du poulain doit commencer avec sa vie, ainsi que le dit fort justement M. Villeroy; souvent elle ne se termine qu'à cinq ou six ans. Pour le poulain, l'éducation consiste à savoir supporter le licol et l'attache, l'étrille et le pansage, à lever le pied et supporter la ferrure. C'est tandis qu'il est jeune, qu'il doit apprendre tout cela, et rien n'est plus facile avec de la douceur et de la patience.

Lorsqu'on commence le sevrage, on passe au poulain un licol de sangle, et on le lui laisse pendant plusieurs jours; plus tard on l'attache par ce licol tandis qu'il mange l'avoine, et on le détache ensuite, jusqu'à ce qu'il consente à être attaché sans se débattre. On peut dès lors commencer à le brosser tandis qu'attaché il mange son avoine; plus tard, on remplacera la brosse par l'étrille. C'est encore pendant qu'il mange l'avoine qu'on lui lève doucement et sans rudesse les pieds l'un après l'autre en lui parlant et le caressant; plus tard, on frappe avec un morceau de bois ou de fer le dessous du sabot pour l'habituer aux chocs du ferrage. Pendant toutes ces leçons, de douces caresses, une voix affectueuse si l'animal se montre obéissant, sont le meilleur moyen de gagner sa confiance. S'il résiste et se défend, une voix sévère, un regard menaçant, quelques corrections sérieuses et faites à propos sont le plus souvent suffisants pour obtenir la soumission. Mais, pour tout obtenir, il ne faut demander chaque chose que successivement, et ne passer à une nouvelle leçon que lorsque la dernière est bien comprise et bien exécutée. Ce sont les mêmes principes qui présideront plus tard à son dressage pour le trait ou la selle.

De deux à trois ans, on commence à dresser au trait les poulains qui sont destinés à ce service; beaucoup d'éleveurs et d'hippiatres même, conseillent d'atteler également le cheval destiné à être monté plus tard. En effet, si le travail qu'on leur

demande est proportionné à leurs forces, quel dommage pourrait-il en résulter pour eux? Là est toute la question ; il est certain qu'un travail exigeant de vigoureux efforts, trop prolongé ou trop vite, ne tarderait pas à ruiner la constitution et les membres du poulain dont les tissus sont peu résistants encore; mais ce n'est pas là ce qu'on peut entendre par le mot de travail modéré. Les écuyers qui ne voient dans le cheval que le rhythme, la cadence, l'harmonie et la souplesse des allures prétendent que l'adaptation au trait du cheval destiné plus tard à la selle détruit la liberté des membres antérieurs et amène leur ruine précoce; mais ce n'est point ici le lieu de nous occuper de cette question. Après avoir dit que ce travail proportionné ne peut nuire ni au présent ni à l'avenir du poulain, nous ajouterons qu'il est presque une nécessité économique. En effet, de deux ans et demi à trois ans, on dresse l'animal, mais de trois à cinq ans, il paye sa nourriture par son travail, et nous verrons plus loin quelle serait la conséquence économique de la suppression de ces deux années de travaux.

Nous ne pouvons mieux faire que d'emprunter à M. Villeroy ce qu'il dit du dressage au trait : « On habitue les poulains « d'abord à supporter à l'écurie un surfaix, puis une couver- « ture, puis une bricole et une croupière. On les attache en- « suite à côté d'un cheval fait et on les habitue à marcher avec « le harnais sur le corps. S'ils ne se défendent pas, on com- « mence à les faire tirer, mais d'abord très-peu. Les chevaux « communs ont le grand avantage d'être faciles à dresser au « trait et disposés à bien travailler. Souvent, ils peuvent être « attelés sans précautions près d'un vieux cheval, et ils tirent « sagement dès la première fois. Cependant, on ne doit pas « d'abord exiger que le poulain tire; il suffit qu'il marche à

« côté du cheval auquel il est attaché... Il faut avoir soin qu'il « soit alternativement placé à gauche et à droite. Bien des « jeunes chevaux qui ont toujours été conduits à droite, pren- « nent l'habitude de marcher de travers ; leur encolure est « pliée à gauche ; plus tard, quand ils sont montés, on a de la « peine à les faire marcher droit, ou à les faire aller à gauche « au timon, s'ils doivent être attelés... Il ne faut atteler un « poulain à la herse que quand on est sûr de sa docilité, parce « que les traits étant plus longs et plus bas, peuvent facile- « ment s'entortiller autour des jambes, et il est déjà arrivé « ainsi bien des accidents, sans parler de ceux qui ont lieu « lorsque les deux chevaux s'emportent, traînant après eux « la herse... Dans tous les pays où l'on veut élever de jeunes « chevaux en les faisant travailler, on devra proscrire la char- « rette à deux roues. Le jeune cheval ne peut être mis au bran- « card ni au cordeau ; il ne doit pas non plus être attelé en « cheville entre le limonier et le cheval de cordeau, parce que « là même, on ne peut l'empêcher de s'abandonner à son ar- « deur et d'abuser de ses forces ; il faut l'atteler à côté d'un « cheval fait. A un chariot à quatre roues, les chevaux sont « attelés deux à deux et tirent sur une volée. On évite de mettre « au timon le jeune cheval qu'on veut ménager. Si cependant, « on ne peut faire autrement, on le place à droite à côté d'un « cheval fait et on ne lui permet qu'un moindre emploi de « forces, en allongeant le bras du levier sur lequel il tire... A « ces moyens, on joint l'emploi de la mécanique pour enrayer ; « avec elle on évite aux chevaux les efforts pour retenir, efforts « bien plus dangereux pour les jarrets des chevaux que tous « ceux qu'ils peuvent faire en tirant. Les travaux qui convien- « nent le mieux aux jeunes chevaux sont ceux de la charrue « et de la herse. Ils y apprennent à marcher, ils y deviennent

« dociles, raisonnables ; on n'a pas à craindre d'efforts, on ne « les fatigue qu'autant qu'on veut, en n'exigeant d'eux qu'une « durée de travail proportionnée à leurs forces, ou en attelant « un cheval de plus qu'il ne serait nécessaire. Le travail de la « herse est très-fatigant; et lors même que le tirage y est peu « considérable, ce serait trop exiger d'un poulain que de le « faire marcher pendant dix heures à un pas allongé, dans une « terre légère où il enfonce jusqu'aux boulets, ou dans une « terre dure et hérissée de grosses mottes qui roulent sous ses « pieds. » (*Manuel de l'éleveur de chevaux*, t. I, page 298 et suivantes.)

Pendant les premières semaines, on peut se contenter d'une demi-attelée par jour, puis de deux par jour tous les deux jours, et enfin on arrive à un travail régulier. Mais dès que l'animal travaille il faut augmenter sa ration en grains surtout, auxquels on mêle chaque fois que besoin est, des substances rafraîchissantes. L'hygiène du poulain devient alors la même que celle du cheval de travail, mais elle doit être surveillée avec plus de soins encore, la constitution du jeune animal étant moins robuste et plus impressionnable.

La nature des harnais avec lesquels on fait travailler les poulains est loin d'être indifférente. Leur peau est fine et délicate encore et les harnais peuvent y occasionner des lésions, des blessures dont la trace pourrait plus tard nuire à leur vente. C'est au double point de vue de l'économie et de l'hygiène préventive que je recommanderai spécialement pour le dressage des chevaux de trait comme de ceux de luxe le collier rustique dont se servent les Bretons et les Normands. Il est formé des tiges tressées du roseau commun, appelé vulgairement *pave* et est renforcé de deux petites attelles en bois; il peut se raccourcir et se rallonger, et son prix tout monté n'est que de

5 à 6 fr. C'est donc une immense économie sur le collier de cuir qu'il faut changer fréquemment parce que l'encolure s'accroît, et le collier de pave a sûr celui-ci encore l'avantage d'être plus doux à la peau et de ne jamais blesser le poulain. De même aussi on doit proscrire les traits en fer et les remplacer par ceux en cordes; le bruit des premiers peut suffire pour inquiéter les jeunes animaux, et les seconds sont faciles à couper en cas d'accidents. Enfin à l'exemple des Allemands, nous devrions proscrire à tout jamais et pour tous les services, les œillères qui rendent le cheval craintif et l'empêchent de suivre les mouvements de l'homme à la volonté duquel il obéit ainsi moins facilement et moins complétement. Devons-nous ajouter encore que le mors sera très-doux et qu'on n'en fera jamais abus sous peine de briser ou d'endurcir au moins les barres, partie si sensible chez les jeunes chevaux. En dernier lieu nous conseillerons la substitution du cordeau double au simple pour le dressage, et même pour les chevaux faits. Voilà pour l'éducation matérielle du poulain.

Son éducation morale est plus compliquée et demande de l'habileté, de la prudence, de la douceur et du sang-froid. Si emporté par la vivacité et la gaieté, il saute et caracole, parlez-lui avec sévérité; s'il se jette de côté effrayé par quelque objet inaccoutumé, arrêtez-le, faites-lui examiner cet objet de près, et habituez-le à passer devant lui; mais jamais de coups, à moins de grave nécessité, de défense dangereuse de sa part, et alors il ne faut pas ménager le châtiment. Mais toute correction inopportune suffit pour le décourager, le rendre craintif et vicieux pour toute sa vie. Nous devons avouer que le caractère de nos charretiers, cochers et grooms français convient bien moins que celui des Anglais et surtout des Allemands au dressage de nos jeunes animaux; d'un côté nous trouvons la viva-

cité, l'impatience, l'emportement; de l'autre l'habileté, la prudence et la douceur. C'est une fâcheuse infériorité qui a jusqu'ici influé défavorablement sur notre production.

A quelque service que soit destiné le cheval, on doit encore l'habituer à porter l'homme; pour cela on le fait monter par un enfant d'abord, d'un poids proportionné à la force du jeune animal; c'est de deux ans à deux ans et demi que peuvent commencer ces leçons qui se donnent en allant au pâturage, et en revenant, ou bien dans une cour; on ne doit employer qu'un bridon très-doux dont on n'usera en outre qu'avec prudence; les chevaux de trait, en général, ne se défendent point au dressage, et leur éducation se fait dans la ferme et par de simples charretiers dont la brutalité trop fréquente rend souvent vicieux des animaux dont un homme plus patient eût tiré le meilleur parti. Ce à quoi doit surtout veiller le propriétaire, c'est que l'animal ne soit point corrigé hors de propos, ne reçoive point de coups sur la tête, n'ait point les barres blessées par de violentes secousses du mors, et surtout qu'il ne soit point appliqué à des tâches impossibles. Le plus souvent, les chevaux ne deviennent rétifs que parce qu'on les a attelés à des poids excessifs qu'ils ne pouvaient mouvoir, et que par des coups cruels on voulait leur faire traîner. S'il se rencontre un pas difficile, laissez l'animal s'arrêter quelque temps ou plutôt arrêtez-le vous-même de temps en temps; il ne partira ensuite qu'avec plus de courage et d'ardeur. S'il s'emporte trop, modérez-le par des paroles et des caresses; s'il se montre paresseux, activez-le par quelques légers coups de fouet dont vous augmenterez la force en cas de persistance.

Nous avons dit que dès la troisième année, le poulain devait être mis au travail, et payer dès lors, par des services, tout ou partie de sa nourriture. Après avoir démontré d'après l'opi-

nion des éleveurs et des vétérinaires, qu'un travail modéré ne pouvait lui être que favorable, nous avons ajouté que c'était une nécessité économique, et en cela nous ne serons contredit par personne. En effet le prix moyen d'un cheval percheron et boulonnais à cinq ans est d'environ 800 fr.; celui d'un cheval de trait de race commune est de 400 fr.; et veut-on savoir combien l'un et l'autre ont coûté à élever jusqu'à cet âge, le voici :

CHEVAL BOULONNAIS OU PERCHERON.

Consommation en avoine, 22 hectolitres 50 litres à 11 fr.	247 fr. 50 c.
— en foin, 6.800 kilogrammes à 40 fr.	272 »
Prime de saillie de la mère	10 »
Travail de la mère, 60 jours à 1 fr. 80 c.	108 »
Logement et soins jusqu'à quatre ans	50 »
Assurance à 8 °/o pendant trois ans	80 »
Assurance à 5 °/o pendant un an	35 »
TOTAL du prix de revient	802 fr. 50 c.

CHEVAL DE TRAIT DE RACE COMMUNE.

Consommation en avoine, 4 hectolitres à 11 fr.	44 fr.
— en foin, 5.000 kilogrammes à 35 fr.	175
Travail de la mère pendant 40 jours, à 1 fr. 60 c.	64
Prime de la saillie de la mère	4
Logement et soins pendant trois ans	50
Assurance à 8 °/o pendant trois ans	48
Assurance à 5 °/o pendant un an	15
TOTAL du prix de revient	400 fr.

M. de Gasparin évalue le prix de revient à trois ans, dans le Midi, d'un cheval de trait qui travaille de sa deuxième à sa troisième année, à 134 quintaux métriques de foin ou équivalent en nourriture, à 37 fr. 50 cent. les 1.000 kilogr., soit ensemble

302 fr. 50 cent. (*Guide des propriétaires de biens ruraux affermés*, 2e éd., p. 226.)

Ce ne peut être, on le voit que grâce au travail obtenu en compensation de la nourriture, de trois à cinq ans, que le poulain peut trouver un prix de vente équivalent au prix de revient, laissant pour tout bénéfice à l'éleveur la différence entre la valeur de la paille litière fournie et celle du fumier obtenu. Supprimons le travail, et le prix de revient s'augmentera de 300 fr. au moins pour le percheron, et de plus de 180 fr. pour le cheval commun, c'est-à-dire que l'éleveur sera en perte, ou bien que le consommateur devra payer ces différences.

L'élevage du cheval ne coûte pas toujours aussi cher, et ceux nourris au pâturage soit de vallées soit de montagnes donnent, en général, un bénéfice plus élevé; aussi est-ce en Auvergne, dans les Pyrénées, le Limousin, la Bretagne, partout enfin où le sol n'a pas une très-grande valeur, et offre des pâturages à bon marché, qu'on élève des poulains de trait moyen ; le cheval de gros trait exige un sol plus riche, mais dont il peut payer les produits à cause de sa valeur assez élevée ; aussi est-ce dans le Nord de la France qu'on se livre surtout à sa production, ou bien encore dans les marais du littoral ouest. Mais il est presque généralement reconnu que le cheval est un consommateur de fourrages moins avantageux que le bétail à cornes ou à laine. Nous aurons, du reste, occasion de revenir sur cette question.

Nous devons ajouter ici, cependant, que la division du travail se trouve dans certains cas appliquée à l'élevage du cheval et cela au grand avantage des producteurs. C'est ainsi que le cheval percheron de quatre à cinq ans que nous voyons aux foires de Chartres, Vendôme et Montdoubleau a déjà passé par trois mains avant d'arriver aux services des diligences, des

omnibus, ou au cabriolet du fermier. Certains cultivateurs qui n'ont que des juments pour le travail, produisent des poulains que d'autres cultivateurs achètent à un an pour les vendre à dix-huit mois ou deux ans; ce troisième propriétaire les dresse et les emploie au travail jusqu'à l'âge de quatre ou cinq ans, époque de la vente. De même un grand nombre d'éleveurs du Cotentin vendent aux foires de Montebourg, Valognes, Carentan, Folligny, leurs poulains d'un an ou dix-huit mois à des marchands picards qui les emmènent dans leurs pays. C'est encore ainsi qu'un assez grand nombre de chevaux poitevins amenés dans le Perche à un an ou un peu plus, sont vendus à cinq ans comme percherons. Les cultivateurs évitent ainsi l'embarras qui résulte pour une ferme de la réunion d'étalons et de juments, de poulains et pouliches de différents âges, et chacun y trouve son profit. Un grand nombre encore de ces émigrants auvergnats, propriétaires dans leur pays, et qui viennent chaque hiver exercer diverses industries dans toute la France, achètent dans le centre, en retournant chez eux, au printemps, une certaine quantité de poulains de divers âges dont ils meubleront leurs herbages de montagnes. Nés sur les confins de la France et de la Belgique, la plupart des chevaux boulonnais sont conduits à un an dans la Normandie, la Picardie et l'Ile-de-France où ils restent jusqu'à cinq ans, époque de leur vente pour les divers services. Beaucoup de poulains comtois émigrent en Suisse et nous reviennent plus tard comme chevaux suisses.

§ 4. De la production du cheval de trait léger et de luxe pour la selle.

Le cheval de trait léger qui doit fournir le cheval de carrosse

et de tilbury, de chasse et de cavalerie, et souvent aussi le cheval de luxe pour la selle, est le plus souvent produit par l'agriculture, de même que le cheval de gros trait, mais son élevage nécessite des circonstances et des règles différentes à certains égards. Ce cheval résulte le plus souvent du croisement d'une de nos races indigènes avec l'étalon de pur sang anglais qui lui donne une taille, une énergie et un brillant d'allures dont manquent nos races indigènes depuis qu'on les a métissées sans prudence avec des races trop disproportionnées sous tant de rapports.

Notre ancienne et belle race française du Cotentin a disparu sous le croisement danois, et n'a pu être reformée que par le croisement anglais qui, pratiqué avec habileté depuis trente ou trente-cinq ans au plus, nous donne aujourd'hui ces carrossiers brillants de nos attelages parisiens; l'ancienne race limousine, autrefois le cheval de selle et de cavalerie légère par excellence s'est éteinte, à peu près complétement et aux regrets universels, sous l'infusion maladroite du pur sang anglais trop élevé en taille, trop disproportionné de formes avec notre race petite et énergique cependant. La même mésaventure est arrivée à la race navarrine, mais celle-ci a été ramenée depuis quelques années dans la voie d'une plus lente, mais plus sûre amélioration. C'est pour nous une preuve nouvelle de la prudente habileté qui doit toujours présider au mélange des races.

A tort ou à raison, la taille, pour le service dont nous nous occupons en ce moment, constitue pour une importante fraction, la valeur du cheval, et c'est un des motifs pour lesquels on a toujours été si disposé à recourir au sang anglais; mais trop pressé d'arriver, on a négligé les principes physiologiques, et au lieu d'élever par la nourriture la taille de la race française, on s'en est rapporté, sous ce rapport, à l'étalon amélio-

rateur; c'est là surtout qu'il faut voir la cause des insuccès. Mais c'est encore ici le cas de le répéter, les animaux d'une stature exceptionnelle sont rarement bien conformés, et la taille pas plus que le poids ne constitue la beauté; pour quelque service que ce soit, la beauté ne peut résulter que de la proportion des différentes parties du corps, de l'harmonie, en un mot. Le carrossier doit être proportionné, il est vrai, en taille, à la voiture qu'il traînera; mais on a à peu près renoncé en France maintenant, à ces lourds équipages de cérémonie que nous exhibait la cour il y a quelque trente ans encore. Le cheval de demi-sang a dû remplacer le carrossier pour le coupé bas et léger; plus de vitesse et moins de solennité dans l'allure, voilà le mot d'ordre général. Il n'est pas jusqu'au cheval de selle qui n'ait subi dans ce sens aussi, une certaine modification; le cheval de pur sang ou au moins de demi-sang, voilà la monture favorite de nos élus de la fortune. Il a donc fallu que nos éleveurs suivissent cette transformation des idées et des besoins et se missent en mesure de produire des chevaux plus fins, plus vites et tout dressés aux services qu'on allait leur demander. Aussi, ont-ils abandonné l'élevage du cheval de voyage, du bidet d'allure, du gigantesque carrossier qu'on ne leur demandait plus et cherchent-ils à raffiner même le boulonnais et le percheron, pour leur donner plus de vitesse, tout en leur conservant leur fond et leur énergie musculaire pour le tirage d'un certain poids.

Venons maintenant à la production et à l'élevage proprement dits :

Le produit devant avoir une certaine valeur, on a moins de compte à tenir ici du travail de la mère, et il reste plus de latitude pour se conformer aux convenances spéciales. Ordinairement, les saillies ont lieu en mai, juin ou juillet, et par consé-

quent les naissances arrivent en avril, mai ou juin, époques auxquelles les fourrages verts peuvent fournir à la jument la nourriture la plus favorable à l'allaitement. Depuis le premier tiers de la gestation on a dû s'abstenir de demander à la jument des courses longues et à une allure accélérée; pendant les deux derniers mois avant le part, on ne lui demande plus de service et on se contente de la promener quelques heures au pas, chaque jour de beau temps. Déferrée et mise en liberté dans un box, un paddock ou un pâturage, elle sera attentivement surveillée pendant les derniers jours; son régime sera celui que nous avons indiqué pour la jument de trait; seulement comme la poulinière de distinction a la peau plus fine et le système nerveux plus développé, le pansage à l'étrille aura dû de bonne heure être remplacée pour elle par un simple bouchonnage; on évitera en outre tout ce qui pouvant lui causer une vive frayeur déterminerait un avortement : elle sera donc isolée des autres animaux et on écartera les chiens des enclos qu'elle parcourt. Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit des soins à donner au poulain et à la mère, dans le paragraphe précédent, ils sont les mêmes; mais nous devrons revenir en quelques mots sur la question du sevrage.

L'allaitement du poulain côtoie souvent chez nous les deux extrêmes : sevrage trop précoce, ou sevrage trop prolongé; sevrage précoce et nous en avons vu les dangers, quand on a besoin du travail de la mère; sevrage trop prolongé quand il s'agit d'animaux de valeur dont on croit ainsi favoriser autant que possible le développement. C'est là un extrême non moins nuisible que l'autre; un poulain allaité jusqu'à un an, par exemple, sera presque toujours mou et sans énergie; son sevrage à six mois, au contraire, lorsque le régime est approprié et qu'il contient une suffisante proportion de grains et

surtout d'avoine, en fait un animal vigoureux, à constitution robuste, à muscles résistants. Du reste le sevrage s'exécute ainsi que nous l'avons dit dans le précédent paragraphe, mais avec des précautions plus grandes pour la mère et le produit. Si la mère n'est point pleine de nouveau au moment où cesse l'allaitement, un brusque arrêt dans la fonction des mamelles pourrait amener de graves accidents; il faut donc diminuer sa nourriture, la traire s'il est besoin, et surtout n'opérer que par transition longuement ménagée l'éloignement complet du poulain.

Lorsque les poulains ont atteint deux ans et demi ou trois ans, on les applique à un travail modéré qui dès lors paye à peu près leur nourriture sans nuire à leur développement ni à leurs formes, lorsqu'il est convenablement dirigé; ceci cependant est un point beaucoup plus délicat qu'avec les poulains de trait. Les jeunes animaux appartenant aux races énergiques, ne fût-ce que par l'un de leurs ascendants, sont plus vifs, plus irritables, en même temps qu'ils sont d'un développement plus tardif et qu'ils ont la peau plus fine. Les accidents, les tares sont donc d'autant plus à prévoir et leur ménagement demande de plus grands soins et des soins plus habiles surtout.

Le dressage au trait des poulains de cette catégorie se fait d'après les mêmes principes que nous avons exposés plus haut; mais le sang-froid, la douceur, la prudence sont bien plus importants encore; à ceux-là, la charrue seule convient ou l'attelage des voitures de fermes à quatre roues; la herse serait trop dangereuse. Le plus souvent, on se sert de colliers semblables à ceux des voitures de luxe pour la forme et la confection et reposant sur de faux colliers afin de ne point blesser l'encolure, et on proscrit généralement les chaînes qu'on remplace par des cordes. Ce n'est que lorsqu'ils seront dressés au travail des cultures, vers quatre ans et quatre ans et demi, qu'on commence

le dressage spécial des poulains qui jusqu'alors portent l'homme ou tirent une charge, indifféremment. A cette époque, et selon les aptitudes qu'on remarque dans chacun d'entre eux, on le dresse soit à la voiture, soit à la selle.

Il n'y a pas longtemps qu'en France, l'éleveur de chevaux, a su se décider à dresser lui-même ses produits, et ce n'est pas là un des moindres motifs pour lesquels on préférait aux nôtres les chevaux étrangers, en état de servir dès le jour de leur acquisition. Il a fallu les conseils longtemps répétés d'hommes compétents, l'exemple d'autres éleveurs dévoués, et les encouragements de l'administration. Depuis quelques années le gouvernement a établi des écoles de dressage et offre des primes aux éleveurs qui présentent les attelages le mieux dressés. Aussi, le luxe a-t-il repris le chemin de la Normandie, entraîné par une haute et patriotique impulsion. La fondation des primes de dressage qui ne remonte qu'à 1850 a produit un bien inappréciable déjà, secondée par l'institution des courses d'essai en 1848, et par la création plus récente d'une école de dressage auprès du haras du Pin.

Le dressage des jeunes chevaux à la voiture de luxe et à la selle réclame des connaissances assez spéciales dans toute la profondeur desquelles nous ne devons ni ne pouvons entrer; aussi nous contenterons-nous d'indiquer avec un homme compétent, ancien officier de cavalerie et éleveur de chevaux, M. F. Villeroy, les principes élémentaires de cette véritable science:

« Tout jeune cheval, dit-il d'abord, qui va sagement à la « charrue, à la herse, au chariot du cultivateur s'habituera fa- « cilement à aller à une calèche. » L'allure naturelle du cheval de carosse, de tilbury, etc., est le trot, mais l'animal doit y avoir été préparé. Pour cela, on le fait trotter à la longe, lui faisant progressivement allonger l'allure, mais sans le laisser ga-

loper, et on lui apprendra à changer de main sans temps d'arrêt et sans secousses; enfin par des voltes et des renversements de voltes, on assouplira le corps et l'encolure; puis viendra l'attelage à deux au timon; le poulain placé près d'un cheval fait sera exercé à une allure franche et allongée sans qu'on le laisse jamais s'emporter au galop; on lui apprendra à tourner, s'arrêter, reculer et changer de main au trot. Mais dans toute cette éducation, il faut une grande légèreté de main, une grande douceur, beaucoup de sang-froid et de patience, plus encore de modération dans les corrections. M. Villeroy donne dans son *Manuel de l'éleveur de chevaux*, tome I, p. 368, les vingt règles du cocher qui constituent un résumé des principes d'après lesquels doit être conduit un attelage, et les éleveurs qui s'occupent de dressage consulteront ce passage avec fruit.

Passant au dressage à la selle, notre auteur continue : « Lors-« que le jeune cheval commence à supporter le cavalier, on ne « le sort pas encore seul; l'instructeur monté sur un cheval « sûr et tranquille, prend à côté de lui le jeune cheval, et le « conduit avec le caveçon comme s'il n'était pas monté. Lors-« que le cheval se laisse monter et commence à marcher doci-« lement, on supprime le caveçon et on achève son éducation « en suivant les règles ordinaires de l'équitation; » et dans un excellent chapitre, il pose les principes d'équitation nécessaires aux cultivateurs. Mais le précepte moral qui doit ici dominer tous les autres est le suivant, que les Français semblent trop généralement ignorer : « Dans toutes les oppositions ou dé-« fenses du cheval, le tort est toujours du côté du cavalier. Si le « cheval n'obéit pas, c'est que l'homme chargé de le diriger « n'a pas employé les moyens convenables pour obtenir l'obéis-« sance, ou le plus souvent même, a usé de moyens directe-« ment contraires. » (Baucher, *Nouvelle méthode d'équitation*.)

De même qu'on fait indistinctement travailler le jeune cheval de carrosse et celui de selle, de même on doit tous deux les dresser à se laisser monter; l'un y gagne en docilité, l'autre en souplesse des mouvements et en perfection des allures. Cela est indispensable surtout lorsqu'on veut obtenir des chevaux à deux fins dont le prix est nécessairement plus élevé à cause du double service qu'ils peuvent remplir, et qui sont assez recherchés depuis quelques années.

Pour le cheval de trait léger et de selle, aussi bien que pour celui de gros trait, l'élevage économique nous conduit à la nécessité de lui faire gagner, par le travail, tout ou partie de sa nourriture, de l'âge de trois ans à celui de cinq ou six, époque ordinaire de sa vente. Un beau carrossier normand, un cheval de demi-sang un peu remarquables se vendront souvent 1,500 fr. ou même 2,000 fr., mais leur valeur moyenne, celle sur laquelle il nous faut calculer, n'est que de 11 à 1,200 fr. Leur prix de revient peut s'évaluer comme il suit:

CARROSSIER NORMAND A CINQ ANS.

Prime de saillie de la mère	25 fr.	» c.
60 jours de repos de la mère à 2 fr	120	»
3.600 litres d'avoine à 11 fr	396	»
8.500 kilogr. de foin à 40 fr	340	»
2.500 kilogr. de carottes à 15 fr	37	50
Logement et soins jusqu'à trois ans	50	»
Assurance à 5 °/ₒ pendant cinq ans, sur 500 fr	125	»
Prix de revient à cinq ans	1.093 fr.	50 c.

CHEVAL DE SELLE CROISÉ ANGLAIS A CINQ ANS.

Prime de saillie de la mère......................	25 fr.	» c.
60 jours de repos de la mère à 2 fr..................	120	»
1.500 litres d'avoine à 11 fr........................	490	»
6.500 kilogr. de foin à 40 fr........................	260	»
2.500 kilogr. de carottes à 15 fr....................	37	50
Logement et soins jusqu'à trois ans................	50	»
Assurance à 5 % pendant cinq ans, sur 500 fr........	125	»
Prix de revient à cinq ans............	1.107 fr.	50 c.

Si nous nous abstenions de faire travailler ces animaux, il faudrait ajouter à leur prix de revient deux années de nourriture, soins, assurance, ce qui augmenterait leur valeur de près de 800 fr., la portant ainsi à 1.900 fr., c'est-à-dire bien au delà du prix probable de la vente. De ces chevaux, les meilleurs carrossiers seront achetés pour les voitures de luxe des grandes villes, les autres, les moins bons entreront dans les remontes pour la cavalerie de réserve ou de ligne; des chevaux de selle, les mieux réussis trouveront un bon débouché près des marchands de chevaux ou des riches particuliers; les moins heureux deviendront des chevaux à deux fins, des chevaux de tilbury ou de cavalerie légère; les premiers, c'est-à-dire les meilleurs de chaque espèce payeront largement l'éleveur, mais les autres le laisseront souvent en perte. La Normandie cependant, peut avec plus d'avantage que toute autre contrée de la France, se livrer à cette production, parce que favorisée de son sol et de son climat, elle élève au pâturage, mode d'alimentation le plus économique; mais l'élevage à l'écurie est bien rarement productif, surtout lorsqu'on s'y livre avec un certain développement. Ajoutons pourtant qu'à mesure que les chemins

de fer vont se multipliant, que le besoin des communications rapides augmente, la demande de chevaux vites s'élève et aussi leur valeur, ce qui tendra de plus en plus à favoriser la production du cheval léger pour la voiture et le tilbury.

§ 5. De la production du cheval de pur sang anglais pour les courses et le luxe.

L'opportunité de l'entretien de cette race en France et de son croisement en vue d'améliorer nos races indigènes a été la cause de longues et nombreuses discussions ; aujourd'hui encore les opinions extrêmes, l'enthousiasme et la proscription réunissent de nombreux et savants partisans. C'est qu'en cela comme en bien d'autres questions, nous autres, Français, sommes trop exclusifs et trop portés à nous former une opinion préconçue et fondée sur des faits superficiels. Nous entrerons donc dans quelques développements sur les circonstances au milieu desquelles le pur sang anglais a été obtenu, sur le but qu'il est appelé à remplir, et sur l'opportunité de son emploi pour améliorer nos races.

Cherchons d'abord à définir ce qu'on entend improprement par pur sang, expression d'autant plus fausse que nulle race peut-être n'a le sang moins pur que la race des chevaux de courses anglais. Ceux-ci d'ailleurs lui donnent simplement le nom de race bien élevée, *thoroughbred*, ou celui de race de course, *horserace*, et aucun des hippologues de la Grande-Bretagne ne nie l'origine composée de cette race; bien composée en effet, puisqu'on y pourrait compter cinq ou six éléments bien distincts. Qu'on en juge plutôt par ce résumé historique:

Nous avons dit déjà que le cheval avait dû être introduit en Angleterre longtemps avant l'ère chrétienne, et que César trouva les Bretons possesseurs de nombreux chevaux dont ils étaient habiles à tirer divers services. « Dans l'ancienne langue « anglaise, disent Youatt et Cecil, *rhediad* était le terme em- « ployé pour signifier une course; *rheder* était la course atte- « lée et *rhedecfa*, la course montée. Ces termes venaient du « gaulois *rheda* qui signifiait un chariot. De là, résulte évi- « demment que le cheval avait été introduit de la Gaule en « Grande-Bretagne, et que les courses de chars étaient connues « dès cette époque. D'après les espèces de véhicules indiqués « par les auteurs latins, le *carruca* (voiture de luxe, d'où sont « venues les expressions de *carrosse* en français, et *carriage* « en anglais), le *covinus* et l'*essedum* (chars de guerre armés « de faux), il semble que les anciens Bretons avaient des che- « vaux propres à divers usages, soit domestiques, soit guer- « riers. » (*The Horse*, p. 14, Londres, 1858.) Pendant l'occupation romaine, il est évident, malgré l'absence de preuves historiques, que le cheval anglais fut souvent croisé avec le cheval italien, lequel avait déjà sans doute, du sang numide dans les veines. Après l'évacuation de l'Angleterre par les Romains et sa conquête par les Saxons, on commença à s'occuper avec soin de l'éducation du cheval. Sous le règne d'Athelstan (924-940), Hugues Capet offrit à ce prince plusieurs étalons et juments de Germanie; à cette même époque, on introduisit plusieurs chevaux espagnols, et on attachait déjà tant de prix à la race obtenue que dès 930, une loi défendait l'exportation des chevaux hors de l'Angleterre.

La conquête normande devait donner une impulsion plus puissante encore : Guillaume le Conquérant (1066-1087), amateur passionné de chevaux et de chasse introduisit plusieurs

étalons choisis parmi les plus fins de l'Espagne, des Flandres et de la Normandie; son propre cheval de bataille était de race espagnole. Sous ce règne, encore le comte de Schrewsbury, Roger de Belesme, importa un assez grand nombre de chevaux espagnols dans son comté de Powisland, et les descendants de ces animaux sont hautement appréciés par Girard de Cambray et Drayton. Sous Henri Ier (1100-1135) nous trouvons la première mention de l'introduction du cheval arabe ou barbe (on ignore précisément de laquelle de ces deux races) en Angleterre. Des marchands juifs avaient amené du Maroc deux magnifiques étalons qu'ils vendirent à Alexandre Ier, roi d'Écosse (1107-1124). Celui-ci en fit don à l'église de Saint-André, en même temps que de plusieurs magnifiques ornements et d'une immense propriété. Le roi Jean sans Terre (1199-1216) au commencement du siècle suivant, donna tous ses soins à l'amélioration des races de gros traits, et fit importer en une seule fois cent étalons flamands qu'il reçut comme payement des terres de la couronne. Édouard III (1327-1377) se montra le protecteur zélé des courses, et sous son règne on croisa pour la première fois les lourds chevaux indigènes par des chevaux plus légers de l'Espagne et de l'Italie. Le roi lui-même acheta cinquante chevaux espagnols, et fit venir quarante-deux chevaux lombards, dont trente propres à la guerre, et douze pour la selle. C'est à cette époque que la race anglaise commença à jouir déjà d'une grande réputation, à ce point qu'on dut encore une fois, par des lois sévères, défendre son exportation. Sous Richard III (1483-1485) furent pour la première fois établies les postes et les diligences, sans doute à l'imitation de ce que Louis XI avait fait en France quelques années plus tôt, en 1464. Un peu plus tard, Henri VIII (1509-1547) faisait venir pour ses haras, des étalons de la Turquie, d'Espagne

et de Naples. Sous Élisabeth, l'usage des carrosses fut introduit en 1580 par le comte d'Arunder; pour traîner ces énormes voitures, on revint aux étalons lourds et massifs de la Flandre. Les carrosses étaient depuis plus d'un siècle déjà (1457) connus en France; l'empereur Ladislas en avait offert un à Marie d'Anjou, épouse de Charles VII.

Mais nous arrivons à l'époque d'où la race anglaise peut vraiment faire dater son origine, je veux dire à l'introduction du cheval oriental d'une authentique pureté. Elle eut lieu sous le règne et par les soins de Jacques Ier (1603-1625). Ce prince acheta d'un marchand anglais nommé Marckham, un étalon arabe qu'il avait ramené du Levant, et le lui paya la somme énorme pour l'époque, de 500 livres, soit 12,605 fr. de nos jours, environ. Ce cheval mis à l'essai fut reconnu manquer de vitesse, et le duc de Newcastle qui dirigeait les haras du roi, le traite de petit cheval laid, osseux, et presque bon à rien. Aussi, la race arabe tomba-t-elle en mésestime jusqu'à la seconde moitié de ce siècle. Sous le protectorat de Cromwell (1655-1659) elle reprit faveur, grâce à l'introduction de chevaux d'un grand et véritable mérite; White-Turk appartenant à M. Place, chef des haras du lord protecteur, Helmsley-Turk propriété de G. de Villiers, premier duc de Buckhingham, Morocco-Barb, appartenant à lord Fairfax, ramenèrent par la beauté de leurs formes et la puissance de leurs qualités, l'enthousiasme vers les races auxquelles ils se rattachaient, et furent suivis par un certain nombre d'étalons de la même famille. Après la restauration, Charles II (1660-1685) continuant l'œuvre commencée, envoya acheter en Arabie et en Afrique des étalons et des juments arabes et barbes. Ces juments appelées aujourd'hui encore juments royales (*royal-mares*), sont devenues la souche des coursiers les plus renommés sur le turf, Éclipse, Highflyer,

et mille autres. Presque à la même époque (1689) apparaissait le fameux Bierley-Turk; il appartenait au capitaine Bierley qui s'en servit comme cheval de bataille pendant les guerres d'Irlande. Bierley-Turk est l'ancêtre de King-Herod, et le père d'une des souches les plus estimées dans la famille de la race anglaise. Après lui nous trouvons le Darley-Arabian, né près des ruines de l'ancienne Palmyre, en Syrie; cet étalon de robe bai brun foncé avec une petite houppe de poils blancs à la crinière fut introduit en Angleterre en 1713. Il appartenait à sir Darley et fut père de Devonshire appelé plus tard Flying-Childers, le cheval de course le plus vite de son temps, et de Barlett's-Childers, un étalon des plus estimés; il est en outre l'un des ancêtres d'Éclipse. Curwen's-Barb, appartenant à sir Curwen, fut introduit à peu près à la même époque que le Darley-Arabian. Enfin, en 1731, apparaissait Godolphin-Barb, né vers 1724, et qui, sans doute faisant partie d'un présent des puissances barbaresques au roi de France, fut trouvé dans ce dernier pays attelé à la charrette d'un porteur d'eau. Acheté et amené en Angleterre, il fut offert à lord Godolphin et employé d'abord comme étalon; la vitesse de ses premiers produits attira l'attention sur lui et on le fit paraître sur l'hippodrome où il courut quelques courses sans trouver de rivaux; rentré au haras il y donna naissance à une nombreuse et illustre progéniture.

Dès lors la race était créée, et il ne restait plus qu'à épurer le sang dans les diverses souches ou à le mélanger dans certains cas, à surveiller attentivement le choix des reproducteurs et le mélange des familles, à perfectionner les systèmes d'élevage et les modes d'épreuves. Telle est la tâche que se sont imposée et qu'ont jusqu'à nos jours suivie attentivement les Anglais. En ce moment, ils semblent sentir le besoin de rafraîchir leur race à la source orientale, mais par des juments, cette fois et non plus

par des étalons. « Nous sommes surpris, disent MM. Youatt et « Cecil qu'en présence de la coûteuse amélioration du cheval « de course, on n'ait point encore cherché à se procurer quel- « ques juments de la haute Arabie. Nous semblons accorder « toute l'influence reproductrice à l'étalon, tandis que nous « savons fort bien que les éleveurs orientaux accordent à la « jument la plus grande importance. » (*The Horse*, p. 6.) Cette opinion des Orientaux est partout rapportée comme générale; nous dirons incidemment ici pourtant, qu'elle n'est point celle de l'émir Abd-el-Kader, ni celle des Arabes de notre colonie africaine. « La noblesse du père est la plus importante, « dit l'émir. Les Arabes préfèrent de beaucoup le produit d'un « cheval de sang et d'une jument commune, au produit d'une « jument de sang et d'un cheval commun. Ils considèrent la « mère comme presque étrangère aux qualités des produits: « c'est disent-ils, un vase qui reçoit un dépôt et qui le rend « sans en changer la nature. Toutefois, si la race se rencontre « avec la race, sans nul doute c'est de l'or. » (*Les Chevaux du Sahara par le général Daumas*, 5e éd., p. 67.)

Nous venons de voir par quels mélanges de sangs avait été obtenue la race de course; mais, dans cette œuvre si longtemps suivie d'amélioration, les soins entrèrent au succès pour une large part; et il ne fallait pas peu d'habileté et de constance dans la pratique, pour créer sous un climat aussi humide une race aussi énergique. Voici quels furent les principaux points auxquels dut s'attacher l'éleveur : 1° soustraire les animaux à l'influence amollissante du climat et pour cela, élever exclusivement à l'étable, donner une nourriture très-tonique, surexciter par les pansages les fonctions de la peau ; 2° obtenir un animal à muscles puissants, doué d'une grande énergie, d'un grand fond et d'une extrême vitesse, et pour

CHEVAL DE PUR SANG ANGLAIS.

cela débarrasser l'économie de toute surcharge inutile au moyen des purgations et des suées, développer l'énergie musculaire par des épreuves graduées en vitesse et en distance. Aussi a-t-on souvent reproché au cheval anglais d'être une race artificielle, de ne point vivre qu'entouré de flanelle et dans des écuries chauffées, de pouvoir parcourir 1 kilomètre à la minute, mais de ne pouvoir faire 40 kilomètres. Tout cela peut être vrai, mais ne signifie absolument rien, nous espérons le prouver tout à l'heure.

Maintenant que nous savons ce que c'est que le pur sang anglais, et comment il a été obtenu, il serait puéril de nous attacher à définir le pur sang. C'est l'énergie musculaire, la résistance des tendons, la puissance des articulations; c'est une certaine proportion particulière dans la forme des diverses parties du corps; c'est une grande énergie morale et physique en un mot, mise en jeu par l'influx nerveux. Enfin, c'est le cheval anglais, le cheval de l'Orient, barbe, arabe, turk, persan, circassien; tantôt c'est le fond qui l'emporte sur la vitesse, tantôt, comme dans l'anglais, la vitesse est considérable, mais bornée à des efforts de peu de durée relative. Le sang pur, expression qu'on devrait adopter, ce serait, dans un autre sens, une race perpétuée de temps immémorial sans mélange d'aucun sang étranger; et on dirait un cheval normand, limousin, percheron de sang pur, par opposition au pur sang oriental ou anglais.

Après être parvenu à l'apogée de ses qualités, le pur sang anglais a-t-il depuis lors dégénéré en vigueur, en fond, en énergie constitutionnelle, ainsi que l'ont prétendu plusieurs auteurs? Nous ne le pensons pas et nous emprunterons à MM. Youatt et Cecil des faits qui nous semblent probants :

NOMS DES CHEVAUX.	AGE auquel ils commencèrent à courir.	COURSES GAGNÉES.	COURSES PERDUES.	NOMBRE de milles courus EN GAGNANT.	NOMBRE de milles courus EN PERDANT.	NOMBRE total de milles courus.	TOTAL des COURSES COURUES.	NOMBRE d'années sur le TURF.	DERNIÈRE année DE COURSE.
Carlisle-Gelding....	5 ans.	25	9	160	68	228	34	13	1731
Cinderwinch.......	Inconnu.	13	9	98	94	192	22	5	1735
Black-Chance.......	5 ans.	25	5	172	40	212	30	10	1746
Arthur-o-Bradley....	5 ans.	15	10	112	72	184	25	4	1749
Babraham.........	6 ans.	4	6	36	38	74	10	4	1749
Euphrates..........	3 ans.	42	57	153	154	308	99	10	1828
Liston.............	3 ans.	46	35	140	91	232	81	11	1834
Indépendance.......	2 ans.	40	44	96	89	185	84	10	1835
Venison............	2 ans.	16	5	51	9	60	21	3	1837
Catherina..........	2 ans.	79	98	300	283	583	177	10	1841

De ces dix chevaux, les cinq premiers appartiennent aux coureurs les plus renommés de leur époque; les cinq suivants, aux vainqueurs les plus illustres des temps modernes, et au point de vue du fond et de l'énergie, il ne paraît pas que les derniers soient inférieurs aux premiers, quoiqu'ils aient couru de bien meilleure heure. Au point de vue de la vitesse, il ne semble pas que les vainqueurs du dernier siècle l'emportent non plus sur ceux de nos jours.

L'une des plus grandes vitesses observées en Angleterre fut celle de Flying-Childers qui en 1721 parcourut une distance de 5.717 mètres en 6 minutes 40 secondes, soit 14^{m}.292 par seconde; et une autre fois, la distance de 6.650 mètres en 7 minutes 30 secondes, soit 14^{m}.775 par seconde. La plus grande vitesse obtenue en France est celle de Nantilus qui, en 1840, gagna le grand prix royal (4.000 mètres) en 4 minutes 46 secondes, soit 14^{m}.00 par seconde, suivi par Vendredi, arrivé en 4 minutes 46 secondes et un dixième. En 1843, Cavatine, à M. Aumont, gagna le même grand prix royal, au

champ de Mars, avec une égale vitesse, en 4 minutes 46 secondes. De nos jours, les courses de chaque année nous présentent des vitesses à peine inférieures. On objectera peut-être que le parcours des courses a été diminué, cela est vrai; mais aussi les chevaux courent beaucoup plus souvent. MM. Youatt et Cecil nous donnent le nombre de courses fournies en 1825 par quatorze des meilleurs coureurs de l'époque et elles ne s'élèvent qu'à 168; les performances de pareil nombre de chevaux en 1852, indiquent 232 courses fournies. Ici encore, il ne paraît donc point qu'il y ait dégénérescence.

Quant au fond, dont on reproche au cheval anglais de manquer, il ne saurait évidemment lutter en rusticité avec le cheval arabe qu'on se plaît à lui opposer, ni accomplir d'aussi longues courses à travers les déserts, sous un ciel aride et dans des sables brûlants; mais faites-les lutter en Angleterre soit sur un hippodrome, soit dans une course à travers champs sans obstacles, et l'anglais marchera plus longtemps et plus vite que l'arabe. David Low cependant raconte un pari fait en 1825 entre deux chevaux anglais, Sharper et Mina, et trois chevaux cosaques choisis; la distance à parcourir était de 75.600 mètres; Sharper arriva en 2 heures 48 minutes, et le premier des chevaux cosaques, en 2 heures 56 minutes et après avoir été monté pendant plus de la moitié de la course, par un enfant seulement. C'était donc une vitesse de 7^{m}.56 par seconde continuée pendant sept quarts d'heure, à travers champs et dans un pays accidenté. Une des arrière-petites-filles de Darley-Arabian, montée par Turpin, un voleur que poursuivait la justice, parcourut avec un poids de 75 kilogr., à travers champs et en onze heures, une distance de 82 lieues, après quoi elle tomba morte, mais son cavalier était sauvé; ceci se passait au printemps de 1737. Voilà assurément des indices de fond que nous

sommes loin d'exiger chez les vainqueurs de nos hippodromes. Ces luttes cependant sont nécessaires sous plusieurs rapports; d'abord elles forment le criterium d'après lequel on puisse seulement et sainement juger le cheval de course; la conformation ici, ne signifie à peu près rien, témoins Éclipse, Sampson, et mille autres; ensuite elles fournissent à l'éleveur un moyen de s'assurer du mérite réel de ses produits, et lui enseignent s'il doit continuer leur dispendieux élevage ou se débarrasser d'eux par la vente. Les courses sont, comme institution, inhérentes à la production du cheval de pur sang; elles ne constituent pas seulement un spectacle et un moyen de spéculation comme se le figurent tant de personnes et comme le sont les courses de taureaux en Espagne.

Leur origine en Angleterre remonte au moins à la conquête romaine, sinon plus haut, et sous Guillaume le Conquérant, elles s'élevèrent déjà en quelque sorte au rang d'institution; mais la chasse remplaça souvent le turf et ce n'est que sous Henri Ier que nous voyons les courses de jockeys. Les rois de ce pays, soit par passion, soit pour flatter les instincts de leur peuple, favorisèrent toujours les courses, et y firent même souvent courir les produits de leurs haras. Aujourd'hui, on compte dans le royaume uni de la grande Bretagne, environ 155 courses établies, avec des prix et enjeux s'élevant à environ 3.500.000 fr., non compris les paris particuliers.

En France l'origine des courses est bien plus moderne; celles offertes en 568 par Chilpéric Ier n'étaient qu'un spectacle, et il nous faut venir jusqu'à Henri IV le roi populaire pour trouver la première organisation des courses. Ce prince, juste appréciateur de la race boulonnaise qui fournissait alors les meilleurs chevaux de cavalerie, institua à Montoire, dans l'arrondissement de Saint-Omer, des courses annuelles qui

eurent lieu jusqu'en 1789. Mais nous ne voyons pas que cet exemple ait été imité dans les autres contrées de la France. Ce n'est que vers la fin du XVIIe siècle, sous Louis XIV que le cheval anglais fut pour la première fois importé en France, mais seulement comme objet de curiosité. Louis XVI chercha à développer le goût du cheval et organisa des courses qui avaient lieu à des époques non déterminées à l'avance, mais pour lesquelles il offrit des prix qui pouvaient exciter l'émulation ; nous citerons entre autres celle qui eut lieu en 1776 dans la plaine des Sablons auprès de Paris, et en 1777 à Fontainebleau ; dans cette dernière, les prix consistaient en un chardon en or, et 100 écus en argent. Un siècle plus tard seulement, vers 1815, M. de Rieussec accomplit son acclimatation. Depuis lors la race s'est multipliée, et les courses sont devenues à la fois plus nombreuses et plus importantes. L'état possède dans ses haras 170 étalons de pur sang anglais environ, et en pensionne en outre une vingtaine. Il n'y avait en 1820 que 16 hippodromes offrant 60 prix disputés par 120 concurrents ; en 1852, il y avait 59 hippodromes offrant 690 prix que se disputaient 3.274 rivaux. Ces 690 prix s'élèvent à la somme de 872.500 fr. Ce n'est pas la valeur de ces prix qui peut rémunérer les éleveurs de leurs dépenses, et il est heureux que l'amour-propre, sinon la passion du cheval, entraîne de riches propriétaires vers l'élevage de chevaux pour la course; quelquefois sans le savoir, souvent sans le vouloir, ces éleveurs rendent de grands services à l'État et à la production générale.

C'est qu'en effet, le cheval de course, comme cheval de course, ne signifie que peu de chose, je vous le concède, mais il peut être, il devra être, dans un prochain avenir, la source à laquelle nous irons demander des améliorateurs pour nos divers services. Ce n'est pas que nous n'ayons de bonnes, d'excellentes

races indigènes, mais c'est que les besoins de la société changent avec les phases de civilisation, et qu'habitués que nous sommes aux chemins de fer, il nous faut des chevaux qui nous transportent rapidement, soit dans la ville, soit à la campagne, soit sur les routes. Ainsi que les Anglais, c'est à des croisements ayant divers degrés de sang que nous demanderons nos chevaux de selle et de chasse, de calèche et de tilbury, de diligence et de patache, de cavalerie et d'artillerie. Mais pour atteindre ce but sans avoir à redouter l'insuccès, il nous faudrait dès à présent préparer nos races indigènes à ce croisement, améliorer la taille et les formes par la nourriture, surveiller la reproduction et l'élevage. Lorsque nous aurons ainsi obtenu des races analogues à celles anglaises, c'est-à-dire suffisamment améliorées en taille, en harmonie de formes, et convenablement musclées, nous pourrons sans danger les croiser par le pur sang de course, à la condition de donner aux produits une alimentation rationnelle. C'est par le croisement des races irlandaise, cleveland, clydesdale même, avec le cheval de course, que les Anglais obtiennent le cheval de chasse, de carrosse, ou de cavalerie. Mais n'oublions pas que tous les étalons de course sont loin d'être construits de même façon; qu'il y en a de longs et étroits taillés sur le modèle d'un lévrier, d'autres aussi étoffés de formes qu'un carrossier; que les uns sont exclusivement propres à gagner des prix sur le turf, que les autres feraient également bien le service de la voiture et celui de la selle. Quelques chevaux de courses célèbres se rapprochaient sensiblement par leur conformation, du cheval de trait ou de voiture, témoins Sampson, Camel, Plenipotentiary, et un assez grand nombre d'autres. C'est donc un point important de savoir choisir l'étalon qui convient le mieux au but qu'on veut atteindre. Suivant ce but encore, il s'agira de déterminer par l'expérience

la dose de sang améliorateur que devront réunir les produits, demi-sang, trois quarts sang, etc. Selon le service auquel on le destine, le cheval doit recevoir assez de sang pour posséder l'énergie, la vitesse et le fond en suffisante proportion; mais cette dose dépassée, il devient trop excitable, trop ardent, difficile à manier, et s'use très-rapidement. Ainsi, en Angleterre, le cheval de diligence est le plus souvent un demi-sang, celui de voiture un trois quarts, celui de chasse en a quatre cinquièmes, comme celui de cavalerie, et même jusqu'à sept huitièmes. Mais le nombre des juments de pur sang employées à la reproduction est beaucoup moins élevé qu'on ne pourrait le croire, et nous montre une fois de plus qu'il s'agit surtout pour nos voisins, d'obtenir des reproducteurs éprouvés. Ainsi, le nombre de naissances des poulains de pur sang constatés au Stud-Book, n'est pour l'année 1854, que de 993 poulains et pouliches, obtenus de 1.601 juments.

La production du cheval de pur sang, par les frais qu'entraîne son élevage, est en quelque sorte réservée aux grandes fortunes; elle forme un plaisir, une satisfaction d'amour-propre, un accessoire du luxe, bien plutôt qu'une spéculation. Certains chevaux cependant, en France comme en Angleterre, ont gagné à leurs propriétaires des sommes énormes, mais c'est là une rare exception. Le prix de la saillie, l'élevage, l'entraînement et les engagements portent souvent à 5 ou 6,000 fr. le prix de revient de l'animal de trois ans qui va courir sa première course, et qui peut-être ne sera qu'une rosse. Et combien de rosses faut-il élever en moyenne, avant d'obtenir un cheval de tête? Il est tel poulain dont la mère a été envoyée à la saillie en Angleterre, et qui coûte avant sa naissance 1,000 ou 1,500 fr.; or il n'est pas rare que la jument reste vide, avorte, donne un poulain mort ou mal conformé, ou encore inapte aux

courses. Ce sont là les chances possibles et il faut le dire, fréquentes, de cette production.

N'ayant point la prétention de composer un traité du cheval de pur sang et des courses, nous devrons nous borner ici à décrire succinctement les pratiques de l'élevage et de l'entraînement, qui s'appliquent plus ou moins aussi à la production du cheval croisé pour divers emplois.

Le poulain est sevré en général de cinq à six mois, et déjà l'on a commencé à lui donner de l'avoine; à huit mois, il en reçoit déjà 3 ou 4 litres par jour, avec de bon foin et des carottes pendant l'hiver. Les plus habiles éleveurs ne mettent jamais leurs poulains au vert; ils les réunissent dans des box, par sexe et par âge, et leur ouvrent pendant la journée des paddocks ou des strawyards. D'autres personnes mettent les jeunes animaux dans des pâturages très-secs et ombragés d'arbres pendant toute la belle saison; elles prétendent non sans raison qu'ils se développent ainsi plus complétement et plus vite. A mesure que le poulain grandit, on augmente sa ration en fourrages et grains; 6 à 8 litres d'avoine pendant la seconde année, sont une quantité suffisante par jour, lorsqu'elle est accompagnée de foin naturel de bonne qualité et d'un peu de carottes (3 à 4 kilos par jour) en hiver. A l'époque où commence l'entraînement, on augmente l'avoine et elle peut être donnée à raison de 12 et jusqu'à 16 litres par jour. Ce n'est qu'alors aussi, chez la plupart des éleveurs, que commence le pansage à fond, et que l'étrille remplace le bouchonnage.

L'entraînement précoce a été souvent et sévèrement blâmé parce qu'on n'a considéré que l'abus. Il y a deux points à examiner à ce sujet : la question économique, et la question physiologique. Au point de vue de l'économie, il est aisé de comprendre que l'éleveur désire être fixé le plus tôt possible sur les

qualités, sur la valeur actuelle ou future de ses produits; s'ils donnent des espérances, il les conservera précieusement, sinon, il s'en débarrassera à tout prix soit comme chevaux de voiture, de selle, de chasse, ou de cavalerie. Au point de vue physiologique il faut distinguer l'entraînement rationnel de l'entraînement abusif et barbare. Lorsqu'il ne consiste qu'à mettre en évidence toutes les facultés que possède actuellement le poulain afin de prévoir celles qu'il possédera plus tard, l'entraînement est rationnel. Quand il a pour but le profit à tirer de certaines courses spéciales, et pour effet de ruiner l'animal à tout jamais par un travail excessif ou disproportionné avec ses forces, il est condamnable de tous points. Mais nous avons vu plus haut que Venison, Indépendance et Catherina après avoir couru dès l'âge de deux ans, avaient encore occupé le turf, le premier pendant trois ans, les deux autres chacun pendant dix ans, sans même que leurs membres fussent tarés. Charles XII, un illustro coureur qui réunissait les sangs d'Herod et d'Eclipse gagna la coupe de Goodwood, une première fois à deux ans, et une seconde à six; quoique entraînés à deux ans, Beeswing, Epirus, Saint-Francis, Touchstone et Lannercost n'en gagnèrent pas moins à cinq, six et sept ans les coupes de Doncaster, Ascot et Goodwood.

L'entraînement est une opération délicate et qui demande des connaissances et une habileté toutes spéciales; il a pour but de débarrasser l'économie animale de toute graisse inutile, de développer les organes de la respiration, de donner aux fibres musculaires une tension qui rend l'animal capable de développer toutes ses facultés au plus haut degré. Les moyens employés sont un exercice gradué, des suées et des purgations. On fait monter le jeune cheval par un enfant d'un poids léger qui l'exerce au galop dont il allonge successivement l'allure; c'est

là, le dressage préparatoire. Quand on commence l'entraînement, on place l'animal dans une écurie où la température est assez élevée et on l'enveloppe, depuis les pieds jusqu'à la tête, de couvertures et de camails; on donne une nourriture très-nutritive sous le moindre volume possible. « Les chevaux ayant « pris leur nourriture de bonne heure, dit David Low, sortent « plusieurs heures pendant la matinée et l'après-midi. Les jeunes « grooms ou palefreniers les montent dans l'écurie même, et « l'un d'eux marchant en tête, les autres le suivent sur le lieu « des exercices, qui doit se trouver dans le voisinage immédiat « de l'écurie. On amène graduellement les chevaux à prendre « ce que l'on appelle un fort galop, et on les exerce de temps en « temps à lutter de vitesse entre eux... Pour empêcher la sé- « crétion de la graisse, on donne aux chevaux de course des « médecines purgatives beaucoup plus souvent qu'aux autres « races de chevaux, et on les soumet à une transpiration abon- « dante, en les couvrant soigneusement de la tête aux pieds et « en les faisant galoper ainsi pendant un temps plus ou moins « long. Quand tous les pores de la peau sont bien ouverts par « cet exercice, on mène les chevaux dans un bâtiment adjacent « et alors on les étrille et on les frotte jusqu'à ce qu'ils soient « parfaitement séchés. On les fait transpirer ainsi deux ou trois « fois en quinze jours, ou toutes les semaines selon leur con- « stitution. » Cette préparation aux courses doit se renouveler pour chaque saison de luttes et peut quand elle est dirigée sans habileté ou prudence, altérer profondément la constitution des animaux; elle peut amener des chutes, des écarts, des ruptures du cœur, des fièvres inflammatoires, des irritations des reins ou de la vessie, etc.

Cette pratique d'entraîner les chevaux pour les courses ou la chasse, paraît avoir été empruntée aux Orientaux. Quand on

veut préparer un animal pour une lutte de fond ou de vitesse, « on commence, dit Abd-el-Kader, par augmenter la ration du « cheval de façon qu'il engraisse d'une manière sensible; puis « ce résultat obtenu, et pour le faire maigrir, on la diminue « pendant quarante jours graduellement et jusqu'au minimum « de nourriture nécessaire. Pendant ces quarante jours on l'astreint à un exercice successif. En même temps et dès le premier jour, de la réduction de nourriture, on couvre le cheval de sept couvertures, et on lui en enlève une au bout de « chaque période de six jours. » (*Les Chevaux du Sahara*, 5ᵉ édit., page 114.)

M. de Gasparin évalue à 1.817 fr. en moyenne le prix de revient à quatre ans d'un cheval fin et décompose ainsi les frais :

Consommation du poulain..	197 quintaux de foin ou équivalent.	
Consommation de la jument pour deux ans..........	126 — —	
1/20ᵉ de la nourriture de l'étalon...............	4 — —	
	327 quintaux à 3 fr. 75 c..........	1.257 fr.
Intérêt du capital et amortissement d'une jument de 1.500 fr. pendant deux ans...		300
1/20ᵉ de l'intérêt et amortissement d'un étalon de 2.000 fr........		100
1/20ᵉ de la dépense d'un palefrenier à 800, pendant quatre ans....		160
	Total..............	1.817 fr.

(*Guide du propriétaire de biens ruraux affermés*, 2ᵉ édit., p. 228.)

De tout ce qui précède, nous conclurons que les courses sérieuses et bien dirigées, sont une institution indispensable à la production du cheval de pur sang; que celui-ci malgré les

défauts qu'on lui reproche, constitue le premier cheval de l'Europe et que, employé avec discernement, il améliorera toutes les races, ainsi que le dit avec vérité F. Villeroy; que, poussés par les besoins de l'époque et la marche de la civilisation, nous devrons forcément recourir au cheval de pur sang pour obtenir les animaux aptes à nos divers services, et que, dans le but de préparer le succès de ce croisement, il nous faut dès aujourd'hui améliorer nos races indigènes par la sélection des reproducteurs, les soins et le régime. Il nous faut nous débarrasser de tout amour-propre national et emprunter à nos voisins d'Outre-Manche leurs bonnes races et leurs bonnes pratiques.

§ 6. **De la production du cheval de cavalerie.**

Nous l'avons dit déjà, c'est l'agriculture qui produit presque exclusivement le cheval de cavalerie, et si la production pour ce service a dans ces derniers temps paru insuffisante, cela tient évidemment à ce que l'administration payait moins cher que le commerce et que les particuliers; aussi, le plus souvent s'approvisionnait-elle en chevaux étrangers, de l'Allemagne surtout. C'était une double faute; on décourageait ainsi les éleveurs, bien loin d'encourager la production; et circonstance non moins importante, en cas de guerre avec l'Allemagne et les puissances qui nous environnent, on se trouvait en face d'une insuffisance, cette fois bien réelle, de chevaux de remonte pour nos armées.

« C'est sous le règne de Louis XIII, dit M. le général de « Lamoricière dans son remarquable rapport présenté en 1850 « au nom du conseil supérieur des haras, que se montrent les

« premières tentatives de l'État pour encourager l'élevage du « cheval. L'insuffisance de la production à cette époque, ame- « nait déjà le pouvoir central à stimuler et à diriger les efforts « particuliers qui ne répondaient pas aux exigences de la con- « sommation. D'un côté, les armées permanentes prenaient « un développement plus considérable; de l'autre, les grandes « influences territoriales tombaient successivement pour faire « place à la centralisation naissante..... Sous le règne de « Louis XIV, pendant les guerres que la France eut à soute- « nir, l'impossibilité de remonter notre cavalerie au moyen « des ressources du pays, créa de nombreux embarras que « constatent divers rapports faits au conseil du roi. Dans une « période de dix années, plus de 100 millions de livres furent « dépensées à l'étranger pour se procurer les chevaux que ré- « clamaient les besoins de l'armée. » On crut améliorer la situation en faisant intervenir l'État dans la production, et en 1762, M. de Choiseul rendit des ordonnances qui organisaient la remonte par régiment. « Des officiers de chaque corps, dé- « tachés à cet effet dans les contrées de production, y ache- « taient, dit encore M. de Lamoricière, des chevaux de l'âge « de quatre ans, les conservaient dans les dépôts de remonte « pendant un temps plus ou moins long, et les dirigeaient « ensuite sur le corps; mais les remontes ainsi faites à l'inté- « rieur étaient loin de suffire. » On mettait en adjudication le surplus de la fourniture, spécifiant que les chevaux fournis devaient provenir de l'Allemagne (Danemark, Holstein, Oldenbourg, Anspach, Mecklenbourg, etc.), et non de la Suisse, de la Flandre ni de la Bourgogne. On s'aperçut bientôt qu'on avait manqué le but, qu'en réglementant en quelque sorte la production, on l'avait restreinte encore, et que les chevaux élevés dans les dépôts de remonte coûtaient infiniment plus cher que

ceux achetés à l'étranger. Aussi, en 1790, l'intervention de l'État fut supprimée et on revint au régime de la liberté sans encouragement de l'État. En 1791 un règlement porte que par arrêté du roi, les remontes des troupes à cheval se feront à l'avenir en commun, et établit trois dépôts de remonte à Lunéville, Vic et Rosières; les guerres de la république et du commencement de l'empire se firent sous l'influence de ce système, les corps législatifs n'osant rétablir l'intervention de l'État comme trop impopulaire, et on dut continuer à s'approvisionner en Allemagne. Enfin l'empereur Napoléon I[er] rétablit en 1806 sur de nouvelles bases, le principe de l'intervention, qui, modifié dans certaines parties seulement, nous régit encore aujourd'hui.

En 1788 la cavalerie, y compris la maison du roi et des princes, ne comprenait qu'un effectif de 26,000 chevaux, tandis qu'en 1850, sur le pied de paix, elle comprenait d'après M. le général Lamoricière 49,408 chevaux; aujourd'hui, l'effectif, en y comprenant l'armée d'Afrique et la gendarmerie, est d'environ 56,000 chevaux. La mortalité étant dans notre armée de 197 chevaux sur 1,000, en moyenne, d'après M. le général Oudinot, c'est donc outre l'usure par le service, une consommation annuelle de 11,000 chevaux environ et en calculant la réforme à 4 %, 13,600 chevaux ayant à 600 francs en moyenne, une valeur de 7,160,000 francs que notre agriculture fournit amplement aujourd'hui, sans qu'on ait besoin, en temps ordinaire, d'avoir recours à l'étranger. C'est ainsi qu'en 1854-55, époque de la guerre d'Orient, sur 62,996 chevaux, on n'eut besoin de recourir à l'étranger que pour 10,961 têtes, et qu'en 1859, époque de la campagne d'Italie, on n'eut à demander à l'étranger que 2,736 chevaux, tandis que la France en fournissait 39,534. Cela tient évidemment aux soins et aux

encouragements directs ou indirects prodigués par l'État qui a multiplié les dépôts d'étalons, et successivement élevé le prix de ses achats, ainsi qu'on en jugera par le tableau suivant :

ARMES.	TAILLE en 1791.	PRIX en 1785, chevaux étrangers.	PRIX EN 1788, CHEVAUX		TAILLE en 1852.	PRIX EN 1843.		PRIX en 1852.
			étrangers.	français.		Minimum.	Maximum.	
	Mètres.	Livres.	Livres.	Livres.	Mètres.	Fr.	Fr.	Fr.
Grosse cavalerie..	1.53	403	430	470	1.542	550	600	800
Cavalerie de ligne.	1.50	303	360	400	1.515	500	550	650
Cavalerie légère..	1.47	303	320	360	1.475	450	500	550
Équipages et artill.	»	»	»	»	1.488	550	600	650

Aujourd'hui, les chevaux étrangers sont à peu près exclus de nos remontes, et voici, en général, dans quelles contrées s'approvisionnent nos diverses armes : la grosse cavalerie (carabiniers et cuirassiers) est montée en chevaux normands presque exclusivement; la cavalerie de ligne (dragons et lanciers) se remonte pour la majeure partie aussi en Normandie et pour le reste parmi les plus forts animaux de toutes les autres contrées de la France; la cavalerie légère (hussards et chasseurs) se remonte dans les contrées pyrénéennes, le Limousin, l'Auvergne, les Ardennes, et en ce moment et comme essai, dans l'Afrique française. L'artillerie depuis quelques années recherche des chevaux plus légers qu'autrefois pour l'attelage des pièces dont le poids a été, d'un autre côté, sensiblement diminué; les hommes sont montés en chevaux à peu près les mêmes que ceux de la cavalerie de ligne. Pour le train, il prend les chevaux en Bretagne (Tréguier, Lannion, Quimper, Saint-

Pol-de-Léon), dans le pays de Caux, la Picardie, la Franche-Comté, le Perche et le Poitou.

En Angleterre aussi, le cheval de cavalerie est produit par l'agriculture, mais pour ce service comme pour tous les autres, on emploie à diverses doses le pur sang de course. « Le cheval de « cavalerie, disent MM. Youatt et Cecil, diffère essentiellement « suivant la nature du service qu'on lui demande et aussi selon le « goût de l'officier commandant. Les chevaux des troupes natio- « nales sont sans doute moins grands et moins pesants qu'ils ne « l'étaient autrefois et cependant, il n'y a aucune troupe étran- « gère qui puisse résister à leurs charges. A la bataille de Wa- « terloo, c'est la cavalerie anglaise qui fixa décidément le sort « de la journée. La grosse cavalerie est généralement montée « en chevaux de demi-sang au moins; ceux de la cavalerie « légère ont plus de sang encore. L'entraînement des chevaux « de cavalerie, comme celui du cheval de course, doit se faire « avec la plus grande douceur : le système de dressage est main- « tenant complétement changé, et nous n'avons pas même à « décrire plusieurs pratiques cruelles des temps derniers. Nous « avons fréquemment eu l'occasion d'apprécier la facilité com- « parative avec laquelle nos régiments exécutent chaque ma- « nœuvre, et l'affection qui unit le cheval au cavalier d'abord, « puis tous les chevaux de la troupe entre eux. Cette affection « réciproque est vraiment surprenante. L'opinion diffère sur « l'espèce de chevaux la plus propre à faire des animaux de « guerre. Autrefois, la cavalerie était montée de chevaux vi- « goureux mais lourds; nos races étaient croisées avec celle « flamande. Des chevaux plus légers, cependant, rendent « bien plus de services dans les contrées humides du pays. « Les principales qualités d'un cheval de troupe sont à peu « près celles d'un hunter (*the Horse*, London, 1858, p. 44).

« Depuis longtemps on propose diverses mesures pour encou-
« rager l'élevage de chevaux propres à notre cavalerie ; de nos
« jours, cela est devenu une mesure indispensable et ce sujet
« mérite une sérieuse attention. Pour atteindre ce but, il est
« important de donner des encouragements sans distinction
« d'espèces particulières et afin d'accroître la production gé-
« nérale ; on pourvoira ainsi à tous les services d'utilité. Les
« prix offerts dans les courses ne produiront aucun effet favo-
« rable dans la plupart des cas, ce ne sont pas les coureurs du
« turf qui garnissent les rangs de notre armée. Les courses ont
« leur but spécial d'utilité. Ce que nous devons chercher main-
« tenant, c'est à faire élever dans l'intérêt des agriculteurs,
« les meilleurs chevaux provenant des sources alimentées par
« le turf. Une extrême vitesse n'est pas nécessaire dans le che-
« val de troupe, moins même que dans le hunter. L'énergie et
« la souplesse, voilà ce que nous devons chercher, et elles ne
« sont pas toujours accompagnées de la vitesse. Les moyens
« employés pour encourager l'élevage du cheval de cavalerie
« seraient puissamment secondés par l'offre, de la part du gou-
« vernement, de primes aux chevaux exclusivement propres
« au service militaire, et présentés au concours de la Société
« royale et aux diverses réunions des sociétés d'agriculture les
« plus influentes du royaume. On ne peut douter du résultat,
« si les conditions étaient à peu près les suivantes : un prix
« de 50 liv. st. (1,260 fr. environ) pour le meilleur cheval
« propre aux *life-guards* (gardes du corps) ; 30 liv. st.
« (756 fr. 30 c.) au meilleur cheval propre à l'artillerie ou
« aux dragons, et 20 liv. st. pour le meilleur cheval propre
« aux régiments de cavalerie légère, avec cette condition que
« chaque cheval amené à l'exhibition pourra être réclamé par
« l'État, au prix réglé de la classe dans laquelle il concourt ;

« dans quelques cas spéciaux, on pourrait même peut-être « élever un peu ce prix. Il serait bon que les juges détermi- « nassent la classe dans laquelle chaque cheval doit entrer, « laissant le propriétaire libre de retirer son cheval du con- « cours s'il n'approuve pas ce classement. » (*The Horse, ut supra*, p. 111.) Nous avons reproduit ce passage en entier parce qu'il nous a semblé curieux de faire voir de quelle manière les Anglais jugent cette question qui touche à la fois à la politique et à l'économie sociale. Quant au système de concours proposé par MM. Youatt et Cecil, il nous semble également à étudier. L'État n'intervient ici que d'une manière indirecte et qui ne peut en rien froisser l'industrie particulière. Quatre ou cinq de ces concours annuels dans autant de nos centres principaux de production mettraient sans déplacement et sans frais sous la main des officiers des remontes, un nombre considérable d'animaux propres aux diverses armes.

Achetés directement au producteur, ou par l'intermédiaire des marchands, les jeunes chevaux sont conduits d'abord dans un dépôt de remonte où ils restent jusqu'à ce que le moment soit venu de les envoyer dans les régiments auxquels ils conviennent. Séparés par âges, par armes, par tempéraments, et soumis à un traitement hygiénique, ils sont amenés progressivement et avec méthode au régime habituel des chevaux de troupe. Arrivés au régiment, ils sont soumis au dressage, et ici nous devons signaler une pratique blâmable. On devrait croire que la difficile et délicate opération du dressage est confiée aux sous-officiers du régiment, ou au moins à des cavaliers habiles et patients; il n'en est rien, et les chevaux à dresser sont le plus souvent donnés à des conscrits; le résultat est facile à prévoir. Ne serait-il pas possible et même facile de former dans chaque régiment des cavaliers-écuyers auxquels seuls revien-

drait cette tâche du dressage? Le trésor y gagnerait à coup sûr.

Pour nous résumer, nous dirons : que le meilleur moyen pour l'État, d'encourager la production du cheval de cavalerie, c'est de le payer aussi cher que le commerce ; qu'avec le nouvel équipement la nouvelle tactique, le perfectionnement des armes de projection, on en viendra prochainement à rechercher pour l'armée des chevaux plus légers et surtout plus énergiques. On comprendra la nécessité d'allégir encore la charge du cheval de troupe dont la selle est sans utilité beaucoup trop pesante. Peut-être même sera-t-on amené par l'expérience des faits à transformer la cavalerie de réserve et celle de ligne en troupes plus légères, quoique tout aussi résistantes à l'ennemi.

§ 7. Considérations physiologiques sur l'élevage du cheval.

D'après plusieurs faits rapportés par M. Boussingault et observés par lui sur la race suisse dans son exploitation de Bechelbronn, les poulains à leur naissance pèseraient environ le dixième du poids de la mère. Ainsi, les juments étant du poids de 400 à 500 kilos, leurs produits pesaient à la naissance :

Pouliche de Heckler................	51k.500
— de Chevreuil..............	50k. »
— de Brunette..............	51k.500
Poulain Alexandre.................	50k.400

Les poulains appartenant aux races orientales pèsent en général un peu plus du dixième du poids de leurs mères; ceux de races communes de trait ne pèsent le plus souvent que du

quinzième au douzième. Les poulains précités gagnèrent les poids suivants pendant la période de l'allaitement :

Pouliche de Chevreuil......	0k.970	par jour.
— de Heckler........	0k.900	—
— de Brunette.......	1k.260	—
Soit en moyenne...........	1k.043	—

D'autres jeunes animaux, après sevrage et avec une ration de 9 kilos de foin et 3k.200 d'avoine, ont gagné :

Pouliche de Heckler	pendant	65 jours..	0k.510	par jour,	en moyenne;
— Finette	—	83 — ..	0k.550	—	—
— la Biche	—	1013 — ..	0k.450	—	—
— Norma	—	1026 — ..	0k.420	—	—
Poulain Alexandre	—	128 — ..	0k.830	—	—
—	—	51 — ..	0k.280	—	—
—	—	74 — ..	0k.650	—	—
Poulain Gaspard	—	566 — ..	0k.640	—	—

soit en moyenne 0k.541 par jour. Le résumé de cette expérience indique que de la naissance à trois mois, les animaux ont gagné en moyenne 1k.040 par jour ; de trois à six mois, 0k.600 par jour; de trois à neuf mois, 0k.510 par jour; du sevrage à trois ans, 0k.345 par jour. (*Économie rurale*, t. II.) Le cheval jusqu'à l'âge adulte nous paraît donc doué de forces assimilatrices à peu près égales à celles du bœuf. Ces chiffres cependant seraient beaucoup moins élevés si on répétait l'expérience sur des poulains de pur sang, dont le développement est plus tardif et qui ont la fibre musculaire sèche et bien détachée. Cet accroissement en poids a beaucoup moins d'importance dans l'espèce chevaline que dans l'espèce bovine, et pour le cheval, l'accroissement en taille semble être bien plutôt le point capital. Le poulain à sa naissance, mesure de 0m.80 à 0m.90 au garrot, en moyenne, et le développement qu'il pourra

acquérir par la suite dépend à la fois des aptitudes de la race, du choix et de l'appareillement de ses parents et du régime auquel on le soumettra. Aussi manquons-nous d'observations directes sous ce point de vue, et ne possédons-nous que des moyennes généralement assez concordantes il est vrai, mais qui enfin ne sont que des moyennes. Chez le cheval comme chez tous les animaux, l'accroissement en taille comme en poids se fait dans une proportion d'autant moins élevée qu'on s'éloigne davantage de l'époque de la naissance, pour se rapprocher de l'âge adulte. Il est au pouvoir de l'homme de favoriser ce développement par divers moyens; pour le cheval, c'est surtout à la faveur d'une ration suffisamment abondante et de très-bonne qualité, comprenant les fourrages secs, naturels, et le grain dans une certaine proportion relative. Nous avons vu plus haut que l'avoine étant peu riche en sels calcaires, ne devait pas être donnée trop abondamment aux jeunes poulains dont le squelette manquerait alors d'une partie des principes essentiels à son accroissement. C'est donc à tort qu'on a prétendu que la taille du cheval était dans le sac à avoine; un cheval nourri presque exclusivement de ce grain, deviendra beaucoup moins grand que celui qui n'en recevait qu'une quantité raisonnable ajoutée à de bon foin de prés. L'addition des sels de chaux (carbonate et phosphate) en proportion modérée, au régime des jeunes poulains, aurait certainement sur leur croissance une influence favorable, tout en permettant alors d'augmenter la ration d'avoine, et d'obtenir ainsi des chevaux de bonne taille, précoces et énergiques.

Nous avons pu observer pendant dix-huit mois la croissance d'une jument de quart sang anglo-normand, achetée le **12** juin **1853**, et que nous avons mesurée à Martinvast; elle avait alors deux ans et demi.

Taille au 12 juin 1853, âge 2 ans 1/2...	$1^m.47$		
Taille au 12 janvier 1854, âge 3 ans.....	$1^m.53$	Accroissement $0^m.06$	$0^m.09$
Taille au 12 juin 1854, âge 3 ans 1/2....	$1^m.54$	— $0^m.01$	
Taille au 12 janvier 1855, âge 4 ans....	$1^m.56$	— $0^m.02$	

Comme renseignement, nous rapportons ici les chiffres donnés par les hippiatres allemands, par MM. Ammon et de Montendre dans les ***Institutions hippiques*** :

ANNÉES D'EXISTENCE.	HIPPIATRES ALLEMANDS. Accroissement moyen.	M. AMMON. Accroiss. moyen.	M. DE MONTENDRE. Accroissement moyen.
1re année............	$0^m.37$ à $0^m.38$	$0^m.40.5$	$0^m.39$
2e année............	$0^m.12$ à $0^m.13$	$0^m.13.5$	
3e année............	$0^m.07$ à $0^m.08$	$0^m.08.1$	$0^m.26$
4e année............	$0^m.04$ à $0^m.05$	$0^m.04.0$	
5e année............	$0^m.01$ à $0^m.02$	$0^m.01.3$	$0^m.12$
ENSEMBLE...	$0^m.61$ à $0^m.66$	$0^m.67.5$	$0^m.77$

Il est, dans certains cas, fort intéressant pour l'éleveur de pouvoir approximativement apprécier la taille à laquelle pourront atteindre ses produits. On se sert pour cela, en France, d'un procédé empirique qui se rapproche assez de la vérité pour qu'on puisse l'employer dans la pratique. Il consiste à mesurer la distance qui existe entre la pointe du coude et la surface plantaire du sabot ; le cheval adulte devra présenter de la pointe du coude au garrot, une distance à peu de chose près semblable. Nous ferons remarquer, cependant, que le procédé ne présente quelques chances de certitude, que lorsqu'on l'applique à un poulain d'un an au moins.

Les Arabes, d'après le général Daumas, emploient le procédé suivant : « on prend une corde, on la passe derrière les oreilles, « sur la nuque, et on réunit les deux bouts sur la lèvre supé- « rieure au-dessous des naseaux. Cette mesure ainsi établie, « on l'applique à la distance qui sépare le pied du garrot ; il

« est admis que le poulain grandira de toute la partie de la der- « nière mesure qui sépare le garrot. » (*Les Chevaux du Sahara*, 5ᵉ édit., p. 135.) Cette pratique qui a pour base la longueur de la tête peut être exacte chez le cheval arabe, mais elle cesserait de l'être avec la plupart des autres races. L'émir Abd-el-Kader dit, d'un autre côté, et dans le même ouvrage, p. 136 : « Il faut absolument que la hauteur depuis le genou jusqu'au « garrot, représente chez le cheval fait, le double de la partie « de la jambe, depuis le genou jusqu'au garrot. » Ceci peut également être vrai pour toutes les races de l'Orient, dont les membres sont proportionnellement longs, mais cesse de l'être pour nos races communes. Pour celles-ci, nous préférons le premier procédé que nous avons indiqué, quoique nous ne le prétendions pas exact pour toutes les races françaises.

Quant aux effets de la castration sur le développement physiologique du cheval, ils varient selon l'âge auquel on la pratique; elle n'augmente la taille que quand elle est pratiquée de dix-huit mois à trois ans; plus tôt ou plus tard, elle paraît être à peu près sans influence. En général, cette opération rend les formes plus fines, augmente la disposition à prendre de l'état, mais enlève à l'animal une partie de son énergie ; les effets sont bien moins marqués dans le cheval que dans l'espèce bovine.

CHAPITRE II.

PRODUCTION ET ÉLEVAGE DE L'ANE ET DU MULET

§ 1er. De l'âne.

L'âne qui ne forme qu'une tribu distincte du genre cheval paraît avoir eu avec lui une commune patrie originaire, l'Asie centrale. On le trouve encore à l'état sauvage dans les steppes de la Tartarie. C'est de là sans doute qu'il se répandit en Grèce, en Italie, puis dans le reste de l'Europe. Proscrit par les anciens Égyptiens qui personnifiaient en lui Typhon, leur dieu du mal, l'âne était une des plus précieuses richesses des Hébreux; les Grecs et les Romains donnaient de grands soins à son éducation; ceux de l'Arcadie et de la Pouille étaient particulièrement renommés. Introduit plus tard en Égypte par les Arabes, l'âne arabe se répandit de là dans le reste de l'Afrique.

Les Maures conquérants de l'Espagne (711) amenèrent cet animal à leur suite, et il se multiplia rapidement dans cette contrée chaude et montagneuse. Jaloux de leurs ânes comme ils l'étaient de leurs moutons, les Espagnols en prohibèrent sévèrement l'exportation. Il ne fallut pas moins que l'avénement d'un prince français, Philippe V, au trône de ce pays, pour que, sous le règne de Louis XIV, la France pût obtenir la permission d'exporter plusieurs baudets et ânesses, et un peu plus tard, la levée de cette prohibition. Placés dans différentes contrées de la France, les sujets introduits ne réussirent que dans la Gascogne et le Poitou où ils sont devenus la souche de deux races un peu distinctes, quoique d'une même et pure origine.

La race du Poitou a en moyenne de $1^{m}.50$ à $1^{m}.55$ au garrot chez le mâle étalon, et $1^{m}.30$ à $1^{m}.35$ chez la femelle; la tête est forte, le dos droit, la croupe large, les côtes plates, les cuisses longues, la queue à peine garnie de poils, les membres forts et grossièrement articulés, les formes en général massives et carrées. Le poil est long, fin, et le plus souvent frisé, de couleur noire ou brun foncé avec des taches blanchâtres au nez, aux yeux, sous le ventre, et à la face interne des membres. Les crins sont assez fins et peu abondants. Quelques animaux présentent la robe grise avec ou sans bande cruciale. « Il s'en « trouve encore quelques-uns, dit M. Pressat dans la *Maison « rustique*, fort estimés qui, à l'âge de trois à six ans, n'ont pas « encore débourré ou perdu leur poil de lait. Ils ont tout le corps « couvert d'une sorte de pelisse de poils enchevêtrés et collés « en quelque sorte, qui tombent jusqu'à terre. » Cette race employée surtout à la production des mulets, se rencontre en France dans les départements de la Vendée, de la Vienne, des Deux-Sèvres, de la Charente et de la Charente-Inférieure. Le Mirebalais (Vienne) était autrefois le principal centre de pro-

duction; aujourd'hui, c'est dans l'arrondissement de Melle qu'on rencontre le plus grand nombre de beaux produits.

La race de la Gascogne ne diffère de la précédente qu'en ce que son poil est ras, de couleur baie, bai brun, ou noire, et en ce que ses formes sont moins amples. On trouve cette race dans les départements renfermés entre la Garonne, l'Océan et les Pyrénées; employée comme bête de trait et de somme elle l'est aussi quoique sur une moindre échelle que dans le Poitou, à la production des mulets. Ses formes un peu grêles conviennent d'ailleurs beaucoup moins à cette industrie.

Il y a encore un assez grand nombre de races plus ou moins estimées; en France, celle de la Provence, un peu plus petite que celle du Poitou, de robe noire et à poil court et fin est depuis quelques années employée à la production des mulets; la race commune du reste de la France présente le plus généralement la robe grise avec la bande cruciale, quelquefois la robe brune ou rousse, rarement blanche ou pie. Les races de l'Italie, de la Sicile, de la Sardaigne, de la Corse, de Malte, jouissent d'une certaine réputation comme bêtes de somme et de bât. Plus on avance dans le nord de l'Europe et plus l'âne devient rare, mais la taille et le pelage sont à peu près les seuls caractères qui le différencient.

C'est de trois à douze ans que le baudet étalon donne les meilleurs produits; l'ânesse peut se reproduire de trois à quinze ans. Un baudet bien nourri peut saillir trois ânesses, pendant toute la saison, par jour, et même jusqu'à dix dans une seule journée. Les signes de rut et de chaleur sont les mêmes que dans l'espèce cheval; mais le baudet est en général d'un caractère farouche et souvent même vicieux. L'époque ordinaire de la saillie est en avril, mai et juin, de telle façon que les produits naissent par un temps chaud et puissent prendre de la

force avant l'hiver. La gestation durant de onze à douze mois comme celle du cheval, les naissances ont lieu en mars, avril et mai; les soins pendant cette période sont également les mêmes, aussi bien que ceux à donner après le part à la mèro et au produit. On sèvre les ânons à six ou huit mois, ou plutôt, on laisse continuer l'allaitement tant que la mère sécrète du lait et le sevrage s'opère naturellement. Dès lors, on augmente progressivement la nourriture de l'ânon si on l'entretient à l'étable, sinon on l'envoie au pâturage avec sa mère.

Monopole de la petite propriété, la production de cet animal se fait trop souvent sans aucun soin; se confiant dans sa proverbiale sobriété, on s'en remet à lui-même de sa nourriture, se bornant à l'envoyer paître le long des chemins ou sur les pâturages qu'a parcourus déjà le bétail de toute une commune. Faut-il s'étonner après cela, de la différence de taille, de conformation et de force que nous remarquons dans l'espèce commune de nos campagnes, comparée aux races du Poitou, de la Provence et de la Gascogne. Non-seulement ce malheureux animal est à peine nourri, mais encore il est chaque jour surchargé de travail et roué de coups. Paria de la petite propriété, il aide puissamment au bien-être de son maître auquel il rend une foule de services, toujours patient et résigné. L'ânon seul qu'on destine à faire un reproducteur vit au milieu de l'abondance et entouré de soins; mais aussi tandis que le prix du travailleur varie de 50 à 150 francs, celui du baudet étalon s'élève souvent dans le Poitou jusqu'à 6,000 francs et plus.

§ 2. Du mulet.

Le croisement des deux espèces cheval et âne donne nais-

sance à deux hybrides différents, le mulet et le bardot, selon qu'on a accouplé l'âne et la jument, le cheval et l'ânesse. Nous ne nous occuperons ici que du premier de ces produits, le second n'étant le plus souvent qu'un fait accidentel.

Nous venons de voir dans le paragraphe précédent quelles sont les races spécialement employées en France à la production du mulet. Le Poitou, la Gascogne, la Provence et la Corse sont à peu près les seules contrées de la France où on se livre à cette spéculation, mais principalement encore le Poitou. C'est qu'en effet la race chevaline de cette contrée est admirablement conformée pour produire d'excellents mulets, et elle produit environ 12 à 15,000 mules et mulets par an, ce qui suppose un chiffre de 25 à 30,000 juments consacrées annuellement à cette reproduction. Et après avoir emprunté à l'Espagne sa race de baudets étalons, c'est la France qui aujourd'hui lui fournit ses mulets, au nombre de 7 à 800 têtes par an. Nous ne produisons point cependant le nombre d'animaux que nous pourrions exporter, et d'un autre côté nous importons en moyenne chaque année, une centaine de mules provenant de la Sardaigne et de la Lombardie. « De 1827 à 1836, dit M. J. Valserres, le chiffre « des importations s'est élevé à 799 têtes évaluées 239.760 fr. « tandis que celui des exportations offre de 1827 à 1836 une « moyenne de 13.628 têtes, soit une valeur de 4.087.932 fr. « C'est donc en notre faveur une différence de 12.899 têtes, ou « un bénéfice de 3.848.172 fr. » Les remontes de l'armée offrent encore un certain débouché à cette industrie en payant de 450 à 500 fr. les mulets de 1m.434 à 1m.515 de taille, et 200 fr. des baudets pour les transports. En temps de guerre, ce débouché devient important et la production n'y peut suffire.

Pour obtenir de beaux mulets, il faut posséder une race spé-

ciale de baudets et de juments; toutes les races d'ânes et de chevaux ne sont point propres à cette production, qui exige en outre des connaissances et des soins tout particuliers.

« Dans le Poitou, dit M. Magne, on n'emploie à la produc-
« tion des mulets que les ânes qui, à l'ampleur des formes, à
« une grande largeur des jarrets, réunissent une taille d'au
« moins 1m.48. Quant à la conformation, elle doit varier selon
« la destination des mulets. Pour avoir des bêtes d'attelage, on
« conseille de faire accoupler les femelles les plus corsées et les
« plus fines, les plus fortes juments du Midi, comme les Espa-
« gnols, avec des ânes forts, gros; et pour avoir des mulets qui
« réunissent à la force des carrossiers, l'énergie, les formes
« sèches du cheval oriental, de faire couvrir la jument flamande
« ou celle du Poitou par les mêmes baudets... Pour obtenir des
« mules propres à la selle, on choisira des juments assez fines,
« ayant le corps allongé, l'abdomen peu développé, mais ayant
« les sabots ronds, un peu volumineux, et on les fera sauter
« par des ânes, remarquables principalement par leur
« taille élevée. » (*Traité d'hygiène vétérinaire appliquée*, t. I, p. 611.) C'est dans l'arrondissement de Melle et particulièrement dans la commune de Beaussay qu'en trouve les meilleurs baudets; dans l'arrondissement de Niort et celui de Napoléon-Vendée, les communes des Herbiers et des Essarts se placent au second rang. Les juments de race poitevine ou maraichaine devront avoir des formes étoffées, larges du bassin, courtes de corps, larges du devant, aux membres grossiers, au sabot large et plat, au ventre volumineux : une barrique, dit Jacques Bujault, montée sur quatre soliveaux. La race bretonne de Tréguier et Lannion convient assez pour ce service aussi. « La bête bre-
« tonne, dit Me Jacques Bujault, ne prend pas mal. Elle manque
« un peu dans la patte, le talon, le jarret et la hanche; mais

« elle a le corps court, la côte longue, le flanc relevé ; elle fait « de petites mules, jolies, moulées et qui se vendent bien. » (*OEuvres complètes*, p. 150.)

Voici le portrait que nous trace de l'ancienne race poitevine un habile vétérinaire de Niort, M. Eug. Ayrault : le pied était large, les membres garnis de crins longs et touffus ; mais par-dessous, les os étaient gros et les tendons larges et forts. La tête est longue et aussi les oreilles ; la crinière épaisse, les poils abondants ; l'encolure est forte, le garrot bien sorti ; le rein est un peu bas ; la croupe est large et allongée ; les fesses et les cuisses sont bien musclées, les jarrets forts, le ventre très-développé ; la poitrine ample. La robe la plus générale était noire ou bai brun. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1860, p. 598.) Depuis une quinzaine d'années, la race poitevine a été un peu mélangée avec celle bretonne ; elle a reçu aussi quelque peu de sang anglais, et s'est un peu allégie.

Sur dix juments livrées au baudet, six à peine et en moyenne, conçoivent. Pour qu'une jument soit mulassière il faut des dispositions occultes qu'on rencontre plus souvent dans celles conformées ainsi que nous l'avons dit plus haut ; certaines familles sont mulassières de temps immémorial, d'autres ne retiennent pas une fois sur cent ; quelques-unes enfin, avortent toujours de deux à sept mois. Les juments qui ne retiennent pas du baudet sont données au cheval pour obtenir des femelles reproductrices. Le plus souvent, on choisit un étalon de la race des marais de Luçon. Jacques Bujault conseillait pour obtenir des mulassières, d'allier de fortes juments bretonnes avec un étalon poitevin.

La gestation des juments pleines d'un mulet est, à peu de jours près, de même durée que pour le cheval, et ne présente rien de particulier quant aux indices, aux soins, ni aux signes

qui annoncent le part. Les saillies ayant eu lieu en février, mars et avril, les muletons naissent en mars, avril et mai. Généralement plus forts à leur naissance que les poulains, ils se tiennent debout et vont d'eux-mêmes teter la mère. Le sevrage n'a lieu que de sept à huit mois, et pendant l'allaitement, la mère doit être abondamment nourrie. Les muletons eux-mêmes, dès qu'ils peuvent manger, reçoivent du pain, de l'avoine, du son et plus tard des fourrages secs de très-bonne qualité. Pendant l'été et jusqu'au sevrage, les muletons suivent la jument dans de bons et sains pâturages; alors, c'est-à-dire vers la fin d'octobre, on les rentre à l'écurie et dès lors leur régime doit devenir d'autant plus nutritif et choisi si l'on ne veut les voir dépérir. Au printemps suivant, les uns sont vendus et valent alors, les mâles entiers, en moyenne 450 à 500 francs, et jusqu'à 7 et 800 francs; les autres sont châtrés et dressés au travail dès l'âge de deux ans, mais toujours maintenus en bon état. C'est à un an aussi, qu'on ampute les oreilles des animaux qu'on destine à la selle.

Le commerce des mules et mulets dans le Poitou, est fort important et se fait non-seulement à l'intérieur, mais encore pour l'Espagne et nos colonies. L'Auvergne achète des muletons d'un an pour les élever sur ses pâturages de montagnes. Les foires de Niort, Saint-Maixent, Fontenay, Melle, etc., sont les plus renommées pour le commerce des mulets. Année moyenne, l'Espagne achète 800 animaux; on en exporte un millier environ pour les colonies; 200 à peu près sont vendus pour l'armée, et le reste, soit 10,000 environ, est vendu à l'intérieur pour les services du bât ou du roulage : les meuniers de toute la France et les muletiers qui font le commerce à travers les Pyrénées, en consomment un certain nombre ; les cultivateurs du Midi, les préfèrent souvent au cheval pour leurs cul-

tures. La colonie africaine nous fournira sans doute encore un important débouché avant peu d'années.

Le Languedoc élève presque autant de muletons achetés en Poitou, qu'il en fait naître. Ceux-ci, plus fins, plus sveltes de formes, sont surtout propres à la selle, et principalement vendus pour l'Espagne. Le centre de cette production est Tarbes et s'étend sur un rayon d'une vingtaine de lieues, dans les trois départements des Hautes et Basses-Pyrénées, et du Gers. Le Dauphiné, le Rouergue, l'Auvergne et le Bugey, depuis une vingtaine d'années, ont tenté la production du mulet; mais leurs produits sont bien loin de valoir ceux du Poitou et de la Gascogne, leur race fournissant de mauvaises mulassières. Le midi de la France, et surtout la Provence se bornent le plus souvent à l'élevage, ainsi qu'une partie du Dauphiné, et tous les départements qui bordent la Méditerranée; le Périgord a adopté l'élevage des baudets.

Enfin, nous ne pouvons mieux renseigner sur le commerce auquel donne lieu la production mulassière, qu'en empruntant à Jacques Bujault, qui avait profondément étudié cette question, ce qu'il en a dit dans sa *lettre* sur la *production des mules* : « Le Poitou produit, et le midi de la France élève. Nous « partageons les bénéfices et c'est le producteur qui gagne « le moins. L'ancien Poitou fournit environ 12,000 bêtes; il « en vend les deux tiers à un an. Les départements de l'Isère « et de la Drôme, l'ancien Dauphiné achètent une quantité « considérable d'animaux de petite valeur, de 90 à 180 francs, « terme moyen. On jette ces bêtes, dès qu'elles arrivent, sur « la montagne; elles y restent nuit et jour, jusqu'à la saison « des frimas; elles grandissent beaucoup et n'engraissent pas. « On les retire quand l'hiver commence, on les nourrit à « l'étable pendant deux mois; on en vend une partie pour

« l'Italie, et on distribue l'autre dans la contrée, pour les « besoins du commerce et de l'agriculture. Les meilleures « bêtes vont dans les départements de l'Hérault, du Tarn, du « Gard et de l'Aveyron. Les moyennes qualités sont achetées « pour la Lozère, l'Ardèche, l'Aube, l'Ariége, les Pyrénées-« Orientales, Tarn-et-Garonne, le Lot, la Haute-Loire. Les « mules travaillent de dix-huit mois à deux ans; elles gagnent « leur vie; on ne les épargne pas. Nous vendons l'autre « tiers à deux, quatre ou cinq ans, jamais à trois, rarement « à six. L'Espagne en tire directement du Poitou sept à huit « cents, en bêtes légères de selle ou de voiture. Les plus belles « vont toujours dans l'Hérault, le Tarn, le Gard et l'Aveyron; « les autres se distribuent dans les départements que j'ai in-« diqués. Mais le Dauphiné n'achète que des bêtes d'un an, « quelques-unes de deux. L'Espagne s'approvisionne toute « l'année dans le Midi; elle consomme avec l'Italie pour trois « millions de nos mules. Le chiffre des douanes est moindre; « mais il en passe beaucoup en contrebande. Nous expédions « encore des mules de cinq ans dans les colonies. Le mulet est « plus fort, mieux charpenté; plus fier, il est aussi plus indo-« cile. Cependant il vaut un quart de moins que la mule; c'est « que dans les climats chauds, il exige plus de ménagements; « un travail excessif l'échauffe, il pisse le sang (maladie sou-« vent mortelle). C'est par cette raison qu'on en exporte peu « dans les colonies. Les belles mules se trouvent dans sept ou « huit cantons du Poitou. Elles ne partent pas à un an, mais à « cinq. Elles sont achetées à dix ou douze mois par les labou-« reurs de la Vendée et des Deux-Sèvres qui les font travailler. « La vente de ces jeunes mules commence à la mi-carême de « chaque année. » (Paris, *F. Malteste*, **1845**, p. 328.) En dix ans, de **1826** à **1835**, on a embarqué, dit M. Pressat, par le

seul port de Cherbourg près de 9,000 mules et mulets, soit 900 par année moyenne, pour nos colonies de Bourbon et des Antilles. On voit que cette industrie mérite quelque importance et quelques encouragements qu'on lui a si longtemps refusés.

CHAPITRE III.

PRODUCTION ET ÉLEVAGE DU GROS BÉTAIL A CORNES.

---

§ 1er. Circonstances économiques favorables à l'élevage du bétail à cornes.

Il n'est pas facile de déterminer avec précision les circonstances économiques favorables à l'élevage du bétail à cornes; la nature du sol, le climat, sont les points principaux qui règlent l'élevage du bœuf, mais ils ne sont point les seuls. Les contrées méridionales que leur brûlant soleil rend peu aptes à une abondante production fourragère, sont par cela même peu favorisées pour la production des bêtes à cornes; il leur reste le cheval et le mouton qui se contentent d'un pâturage fin et court, de fourrages secs très-nutritifs. Mais au bœuf, à la vache, il faut des herbages où leur langue et leurs lèvres puissent tordre

largement, il faut des fourrages abondants, fussent-ils de qualité un peu inférieure. Aussi voyons-nous le nord de l'Europe, la Suisse, l'Allemagne, l'Angleterre, la Russie, l'Autriche, etc., presque une fois plus riches en bestiaux que l'Espagne, le Portugal et l'Italie. De même si nous considérons la France seulement, verrons-nous que c'est dans les régions du Centre, du Nord, de l'Est et de l'Ouest que se produit le gros bétail, bien plutôt que dans celle du Midi, où règnent surtout les espèces chevaline et ovine; l'Auvergne, le Limousin, le Charollais, la Normandie, la Bretagne et la Flandre en sont la preuve. L'influence du climat est donc facile à établir.

Mais il n'en est plus de même si nous nous occupons de la nature et de la fertilité du sol. Car si l'Auvergne et le Limousin élèvent sur le sol granitique, nous voyons la Bretagne produire sur son terrain schisteux de précieuses petites vaches laitières; la Normandie nous montre sur les terrains schisteux, calcaires et jurassiques ses vaches au beurre renommé et ses bœufs de boucherie; la Flandre qui repose sur le riche sol d'alluvion n'en produit pas moins des laitières remarquables que recherche tout le reste de la France. Ainsi plaines et montagnes, coteaux et vallées, sol riche et sol pauvre, calcaire ou schisteux, sont également propres à l'élevage, mais ils produisent des animaux d'espèces différentes; les montagnes en général, nous donnent des bœufs de travail, les plaines et les vallées des vaches laitières, et encore y a-t-il de nombreuses exceptions : le Charollais par exemple, pays à peine accidenté, nous offre d'excellents bœufs de trait; les montagnes des Vosges et du Jura sont renommées pour leurs petites vaches de laiterie. Il faudra donc s'attacher à d'autres circonstances plus spéciales, et nous les trouverons dans la nature des productions du sol.

L'élevage, nous l'avons dit déjà, ne saurait en thèse géné-

rale, être profitable, qu'autant qu'il se fait en utilisant les forces presque seules de la nature, je veux dire, au moyen des pâturages naturels ou artificiels, de montagnes, de plaines ou de vallées. Le jeune bétail trouve toujours un débouché soit dans la consommation intérieure, soit dans l'exportation. C'est ainsi que la Suisse élève pour toute l'Italie septentrionale, que l'Allemagne produit pour la France, pour l'Angleterre et quelques contrées du midi de l'Europe. Mais disons que la Suisse, l'Allemagne et la Hollande sont à peu près les seules parties de l'ancien continent qui produisent assez de bétail pour leurs besoins, et que la France et l'Angleterre leur demandent de quoi combler l'insuffisance de leurs existences animales. Le bétail se transporte seul et à peu de frais, sa valeur est généralement peu soumise aux variations; il peut donc dans certains cas donnés, être l'objet d'une spéculation sinon très-lucrative, du moins à peu près assurée.

Mais nous devons faire remarquer que rarement l'élevage du bétail à cornes entre en concurrence avec une culture arable riche et active; le sol alors atteint une trop grande valeur, la population nombreuse nécessite la culture en labour, les impôts élevés font rechercher les moyens d'élever le produit; on utilise le bétail adulte, mais on n'élève de bêtes à cornes que pour la réforme des vacheries et bouveries. Il en est de même autour des centres importants de population, où le lait étant estimé à un haut prix, rendrait l'élevage trop coûteux.

Au point de vue de la fertilité du sol, point de vue important pour une nation ou pour une contrée, nous répéterons ici ce que nous avons dit déjà en parlant de la physiologie animale, savoir, que le jeune bétail épuise le sol dans une proportion bien plus intense que les animaux adultes. Ce serait donc pour une nation, pour une contrée, pour une exploitation privée

enfin, une industrie ruineuse que celle qui consisterait toujours à produire pour l'exportation, si on ne restituait au sol des engrais du dehors. Il faut excepter cependant les pâturages de montagnes ou les vallées soumises aux irrigations naturelles ou artificielles; ici c'est la nature qui par ses forces seules, seconde l'homme et pourvoit aux besoins de la terre. On a abusé cependant sans prudence comme sans prévision, du pâturage des montagnes; on a aveuglément déboisé leurs flancs que protégeaient des forêts peu vigoureuses il est vrai, mais en lesquelles on aurait dû respecter le rôle providentiel auquel les avait destinées la nature. Beaucoup d'esprits sensés, de savants et d'ingénieurs ont vu dans le déboisement immodéré et inopportun la cause de ces inondations terribles qui désolent presque périodiquement les rivages de quelques-uns de nos grands fleuves.

Un cultivateur soigneux et entendu qui se livre comme principale spéculation à la production du lait, devra le plus souvent élever lui-même les animaux nécessaires à la réforme de ses étables, afin d'être assuré de la qualité de ses animaux, et cela, à moins qu'il ne se trouve lui-même dans un centre d'élevage qui lui permette un choix facile. Il en sera de même de celui qui habitant une contrée où les chevaux constituent les attelages ordinaires, voudrait leur substituer des bœufs; afin d'éviter les dépenses de voyages et de longs transports souvent répétés, il aura souvent plus d'avantages à produire lui-même ses animaux de trait. Mais ceci est un cas exceptionnel, et l'extension de notre réseau de chemins de fer rend de plus en plus facile et économique l'introduction des animaux d'autres contrées.

En somme, il nous serait aujourd'hui bien difficile de préciser les circonstances dans lesquelles on pourra plus particu-

lièrement se livrer à la multiplication du bétail à cornes. Nous voyons en effet qu'on élève sur les montagnes (Auvergne, Pyrénées), sur les coteaux (Jura, Vosges), dans les vallées (partie de la Normandie), et dans les plaines (Flandre); sur des terrains de toutes natures et de toutes richesses, dans les contrées peuplées et dans celles presque désertes; ici, on produit des animaux destinés au travail d'abord et plus tard à l'engraissement; là ce sont des vaches laitières ou des vaches de reproductions d'aptitudes mixtes. Aussi est-ce au cultivateur lui-même à se guider par l'expérience et la comparaison; il aura dû toutefois, étudier les débouchés que lui offre la contrée, les aptitudes de la race locale, les circonstances hygiéniques que présentent le pays et l'exploitation. Il pourra alors, ainsi que le dit M. Moll, comparer la somme de profit que donne une vache pendant deux ans, avec le prix d'achat d'une génisse de trois ans, censée avoir consommé presque autant de nourriture, depuis sa naissance, que la vache de deux années, et décider s'il lui est plus avantageux d'élever ou d'acheter. Mais en général, il est rarement profitable d'importer une industrie nouvelle dans une contrée où l'on ne trouvera que des ouvriers inhabiles ou même malveillants, et où les débouchés ne sont point encore établis.

§ 2. Gestation. — Allaitement, etc.

Toutes les races, nous l'avons vu, ne sont pas également fécondes; les races améliorées pour la boucherie, celles en un mot dont on a développé le tempérament lymphatique sont plus souvent prédisposées à l'infécondité que nos races communes, nous en donnerons plus tard la raison. Dans toutes los races

cependant, il y a, en plus ou moins grand nombre, des vaches nommées *taurellières*. Nous nous contenterons de faire remarquer ici que c'est chez les propriétaires qui nourrissent le mieux leurs animaux, qu'on rencontre le plus souvent les taurellières.

La chaleur naturelle chez la vache, se reconnaît à la diminution et à l'altération du lait, aux fréquents mugissements qu'elle fait entendre, au gonflement de la vulve qui laisse suinter des mucosités glaireuses, enfin à son état d'inquiétude qui l'empêche de manger; si on la met en liberté, elle se jette sur les vaches et les bœufs qu'elle rencontre. La chaleur qui dure vingt-quatre heures au plus, reparaît toutes les trois semaines, soit tous les vingt jours environ. La taurellière présente ces signes beaucoup plus souvent et quelquefois même tous les sept ou neuf jours; souvent elle tourmente ses voisines à l'étable, les blesse ou même les tue au pâturage, en tout cas nuit à leur produit en lait ou à leur engraissement. Ces chaleurs fréquentes, cette sorte d'hystérie, est un indice certain de stérilité, et concorde souvent avec une prédisposition à la phthisie. M. P. Charlier croit pouvoir affirmer que sur 800,000 vaches livrées à la boucherie chaque année, un dixième au moins sont taurellières.

Faciles à percevoir au pâturage, les signes de chaleur que nous venons d'indiquer le sont beaucoup moins lorsque les animaux sont soumis à la stabulation; or il est fort important d'apporter à les reconnaître et à les satisfaire le plus grand soin. Une bonne partie des vaches taurellières le deviennent à coup sûr, par suite de chaleurs non satisfaites, et cela surtout, pour les génisses, et principalement dans la race de Durham. Aussi, ai-je souvent admiré le sang-froid avec lequel un grand nombre d'auteurs, même des plus sérieux, nous disent : « Il est bien

« plus avantageux de faire naître les veaux en telle ou telle « autre saison. » Il n'est pas en notre pouvoir de régler les naissances pour notre plus grand profit; il nous faut suivre et seconder la nature, nous bornant à élever les animaux venus à l'époque la plus favorable, ou à acheter des vaches pleines dont le part coïncide avec l'abondance des fourrages. Il arrive quelquefois d'un autre côté, que des vaches adultes, qui n'ont pu être fécondées dans l'année, ne reviennent en chaleur qu'après une période de temps égale à la durée de la gestation écoulée depuis leur dernier part. Enfin, il est certaines vaches, qui comme certaines juments, mais beaucoup plus rarement, ne peuvent être fécondées que de deux années l'une.

La première chaleur se manifeste d'ordinaire huit à neuf jours après le vêlage, et il est prudent de la satisfaire pour ne point provoquer, ainsi que nous venons de le voir, une stérilité momentanée ou même constante. Aussi, sommes-nous loin d'approuver le conseil donné par Grognier et répété par Villeroy, de ne faire féconder les vaches que deux mois au moins après qu'elles ont mis bas. Ceci ne peut s'appliquer qu'à des vaches de luxe, à des animaux d'un grand prix pour la reproduction; car aux inconvénients graves qui en peuvent résulter, comme nous venons de le voir, vient se joindre la perte de la lactation pendant une semblable période de deux mois, ce qui, tout calculé, est d'une mauvaise économie. La question n'est point de conserver une vache laitière jusqu'à 15 ou 16 ans, mais d'en tirer tout le produit possible jusqu'à 7 ou 8 ans, et de l'engraisser ensuite. Cela n'est peut-être pas digne des louanges de la Société protectrice des animaux, mais ainsi le veut l'exploitation intensive du bétail, ici d'accord avec l'intérêt général.

L'âge auquel les animaux de l'espèce bovine sont aptes à la reproduction, varie suivant les races; en général, les races

lymphatiques sont plus précoces que celles nerveuses ou sanguines; la race de Durham, plus que celles bretonne ou auvergnate; d'ailleurs nous n'avons guère le choix de l'âge que pour les mâles, et les femelles doivent être satisfaites dès qu'elles manifestent des chaleurs. Pour le mâle donc c'est l'état de développement de l'animal, sa vigueur, son énergie et le but auquel on veut l'employer, qui doivent être considérés surtout. Ainsi, pour obtenir des animaux de boucherie, on choisira de jeunes taureaux (12 à 18 mois); pour faire des vaches laitières et des bœufs de travail, on donnera la préférence à des mâles vigoureux et en pleine adolescence. Si nous exceptons quelques animaux auxquels leur conformation ou leur généalogie donnent un grand prix comme reproducteurs, nous pouvons dire en thèse générale qu'on ne doit point conserver un taureau au-dessus de 6 à 7 ans; son caractère alors devient farouche et dangereux, son embonpoint le rend lourd et souvent infécond; la castration devient plus dangereuse et l'engraissement plus difficile. Pour les vaches, l'époque de la reproduction qui commence en général à 18 mois, ne doit point non plus s'étendre plus loin que 7 à 8 ans; il est temps alors de les livrer à la boucherie, après les avoir soumises, s'il est possible, à la castration, dont nous avons détaillé les nombreux avantages dans la première partie.

Chez la vache comme chez la jument, la certitude de la conception ne peut résulter que de l'exploration vaginale ou de l'analyse des urines, pendant les deux premiers mois, ou plus tard, c'est-à-dire vers le cinquième mois, par l'exploration extérieure de l'abdomen. Chez la vache, les mouvements du fœtus sont beaucoup plus sensibles que chez la jument, mais c'est à droite qu'ils sont le plus perceptibles, la matrice étant refoulée de ce côté par l'estomac volumineux, et tendant de

plus en plus à s'appliquer contre les parois inféro-postérieures de l'abdomen. Le tarissement du lait ne saurait fournir aucun indice certain, quelques vaches cessant de sécréter dès que commence une nouvelle gestation, tandis que d'autres, quoique ce soit plus rare, continuent de donner du lait jusqu'au vêlage. Nous dirons ici, au risque de le répéter plus tard, que lorsqu'on tient au produit qu'on attend de la mère, il faut cesser de la traire dès que la gestation est arrivée au quatrième ou cinquième mois; que si au contraire, le produit ne doit point être élevé, il peut être d'une bonne économie de continuer la mulsion tant que la sécrétion le permet.

L'avortement est beaucoup plus fréquent chez la vache que chez la jument, et la physiologie en indique facilement les causes, surtout si nous ajoutons qu'un régime abondant et composé d'aliments peu nutritifs sous un volume donné, que les chocs, les chutes, au pâturage et à l'étable, les météorisations enfin, en sont le plus fréquemment les causes déterminantes. En effet, les femelles des ruminants, par l'extrême développement des organes digestifs, dans certains cas, sont exposées à voir les organes reproducteurs refoulés avec une très-grande puissance, ce qui est beaucoup plus rare chez la jument. Disons pourtant encore que la mauvaise qualité de certains aliments, les fourrages envasés, poudreux, moisis, ou rouillés, les pailles javelées, peuvent produire le même résultat. Il en est de même des vaches que la faim force à pâturer pendant que le sol est couvert de givre ou de gelée blanche. D'un autre côté, une alimentation trop succulente, en amenant un état de pléthore générale, peut déterminer une congestion vers la matrice, causer la mort du fœtus et par conséquent l'avortement. Non pas pourtant que ce dernier fait soit une conséquence nécessaire, car on voit quelquefois des fœtus morts

depuis longtemps dans la matrice (môles) s'y conserver comme embaumés sous une sécrétion muqueuse recouverte d'une couche d'albumine plus ou moins solidifiée. Les soins à donner à la mère pendant la gestation doivent avoir à la fois pour but d'entretenir son état de santé à elle-même, et d'assurer la bien-venue de son jeune produit. Ils consistent 1° à cesser de traire la vache dès qu'elle est arrivée au quatrième ou cinquième mois de gestation, si le produit doit être conservé pour l'élevage comme reproducteur, sinon au moins, à partir du septième mois. Pour cela, on cesse de traire à fond, et on éloigne peu à peu la fréquence des traites, après chacune desquelles on asperge le pis avec un peu d'eau froide projetée avec les doigts. 2° A fournir à la vache un régime de bonne qualité et proportionné à ses besoins; des aliments de mauvaise qualité, ou donnés en trop grande quantité, pourraient provoquer l'avortement, tout aussi bien qu'une nourriture insuffisante. 3° A disposer l'étable de telle sorte que pendant le repos la vache ait le train postérieur sur le même niveau au moins que l'antérieur; l'épaisseur de la couche de litière suffit pour rectifier une disposition défavorable du sol. 4° A la soustraire à tous chocs, à tous efforts violents qui pourraient amener l'avortement; c'est ainsi qu'on doit la retirer du travail vers le quatrième mois au plus tard, qu'on doit la mettre dans des pâturages où elle puisse paître tranquillement sans avoir à redouter la poursuite des chiens et celle des jeunes animaux, qu'on doit se garder de la mettre dans les terrains humides ou tourbeux, et de lui laisser sauter des fossés; à l'étable encore, on aura soin que le râtelier et l'auge ne soient point trop élevés, que les portes destinées à l'entrée et à la sortie soient larges et complétement ouvertes. 5° Dans les derniers temps de la gestation, le pis s'engorge chez les bonnes

laitières, et il en peut résulter des inflammations dangereuses; il faut donc le traire avec douceur et chaque fois qu'on en prévoit l'urgence.

Les signes qui annoncent l'approche du part sont : le ventre de plus en plus avalé; l'écartement successif des ilions et des ischions (os du bassin); l'apparition dans le pis gonflé, d'un liquide jaunâtre, visqueux et sucré; aux derniers moments, la vache piétine, se couche et se relève alternativement, mugit et semble inquiète; la vulve tuméfiée depuis quelques jours, laisse suinter des glaires transparentes et jaunâtres, quelquefois mêlées de sang; enfin bientôt apparaît la bouteille ou poche des eaux dont la rupture, par le liquide qu'elle contient, doit lubrifier les parties que traversera le fœtus. Enfin, celui-ci se présente, les membres antérieurs en avant, s'il occupe la position normale, puis la tête, et enfin le reste du corps. Nous ferons remarquer ici que dans les races améliorées à squelette fin et à tête petite, le vêlage est beaucoup plus facile que dans la plupart de nos races communes en général et des races suisses en particulier; aussi ce motif seul a-t-il puissamment contribué à l'abandon de ce croisement qui avait été généralement adopté avec enthousiasme dans les premières années de ce siècle. A peine avons-nous besoin de répéter ici ce que nous avons dit plus haut, savoir, que tous les efforts destinés à aider la mère doivent être effectués avec beaucoup de douceur et de prudence dans les cas normaux. Si le fœtus occupe une position irrégulière, il sera toujours prudent d'appeler un vétérinaire ou un homme habile dans ce genre d'opérations, souvent dangereuses, non-seulement pour le produit, mais encore pour la mère.

Après la naissance du jeune animal qu'on a dû recevoir sur une litière sèche et épaisse, on rompt par torsion le cordon ombi-

lical, s'il ne s'est rompu de lui-même ou n'a pas été coupé par la mère, on débarrasse la bouche et les narines des mucosités qui peuvent obstruer la respiration, et on place le jeune animal auprès de la mère qui le lèche d'ordinaire volontiers; sinon on l'essuie avec soin et douceur : on surveillera attentivement l'un et l'autre pendant les premiers jours, parce que la mère en léchant trop souvent le jeune veau au nombril, pourrait causer des hémorragies ou des hernies dangereuses. Dès que, après quelques heures de repos, le veau a pris assez de forces pour se tenir sur ses membres, on l'approche de la mère et on le fait teter en le soutenant. Si on veut l'allaiter artificiellement, on trait la mère et on en fait boire le lait tiède au petit.

Quelques heures après le part, la délivrance s'opère naturellement; mais ainsi que nous l'a expliqué la physiologie, l'expulsion du délivre est moins prompte et moins facile chez la vache que chez les autres femelles domestiques, et n'a souvent lieu qu'un, deux, trois ou même quatre jours plus tard. Les moyens de provoquer la délivrance sont du ressort de l'art vétérinaire.

Mais revenons aux soins que réclame la vache pendant et après le vêlage. Si son état général indique la pléthore, une saignée sera souvent un moyen efficace de parer aux congestions locales qui pourraient se présenter. Si au contraire l'animal se montrait faible et épuisé, il faudrait lui administrer des breuvages fortifiants tels que du cidre ou du vin, chauds et sucrés, des breuvages farineux tièdes aussi, etc. Quand le vêlage est terminé et que le jeune animal a teté, on le laisse quelque temps en repos près de sa mère dans une stalle séparée, et en ayant soin que la température du local ne soit ni trop chaude en été, ni trop froide en hiver. Quelque temps après on donne à la vache une boisson tiède soit rafraîchissante, soit fortifiante

suivant le cas, et des aliments dont la nature et la quantité sont réglées par de semblables considérations. Pendant les cinq ou six jours qui suivent, on l'abreuve encore, trois fois par jour au moins, avec des boissons tièdes; le régime sera celui d'une demi-diète, jusqu'à ce que la délivrance soit complète, et composé de préférence de fourrages secs. Pendant les quinze jours ou trois semaines qui suivent, on modérera la ration et on la rendra rafraîchissante dans la crainte à la fois des inflammations et des indigestions, qui sont alors plus fréquentes que dans les cas ordinaires. Si le vêlage a lieu en hiver, on garantira attentivement la vache du froid et des courants d'air qui détermineraient certainement une inflammation de l'organe mammaire; s'il a lieu dans la belle saison, on pourra commencer à la faire sortir dans le milieu du jour, le soir et le matin, suivant le temps et pendant quelques heures, avec son veau, deux ou trois jours après le part.

Peu de temps après la naissance du veau, il faut le faire boire, et ici, nous devons distinguer deux procédés : l'allaitement naturel et l'allaitement artificiel. Le premier consiste simplement à faire teter le jeune animal aux mamelles de sa mère; le second suppose la traite du lait que l'on met ensuite à la disposition du veau après l'avoir quelquefois additionné de substances nutritives, ou d'autres fois l'avoir privé d'une partie de ses éléments. Quelle que soit la pratique adoptée, la physiologie nous enseigne qu'il est important de faire boire au jeune animal le premier lait de la mère, lait qui serait d'ailleurs impropre à l'utilisation par l'homme pendant les huit ou neuf jours qui suivent le part. L'allaitement naturel n'exige guère d'autres soins que de permettre l'allaitement à des heures régulières et dont la fréquence est déterminée par le but qu'on a en vue, l'état et l'âge du veau, les qualités laitières de la mère. Lors-

qu'on dispose d'un peu d'espace dans les logements, il est à la fois plus simple et plus convenable à l'hygiène et au développement physiologique, de laisser la mère et le veau en liberté dans un box fermé; les accidents ordinaires de l'allaitement (indigestions, diarrhées) sont ainsi plus rares. Quand on est forcé de les séparer, on les réunit à des heures très-regulières trois ou quatre fois par jour.

L'allaitement artificiel demande beaucoup plus de soins. Lorsqu'on veut l'adopter, il faut le mettre en usage dès la naissance de l'animal; un veau qui a teté sa mère, plusieurs fois déjà, ne se décide que bien plus difficilement à boire. On trait donc la vache et on verse son lait, qu'on ramène s'il est besoin, à la température normale qu'il a d'ordinaire en sortant du pis, avec un peu d'eau tiède, dans un seau de bois; mais on n'en met que peu à la fois d'abord, de façon que le veau puisse toucher le fond; on l'engage pendant les premiers temps à sucer le doigt ou un petit chiffon qu'on tient placés dans le liquide. C'est là l'affaire de deux ou trois jours. Si la mère est bonne laitière, le veau ne consommera pas tout son lait, dans les premiers temps surtout, et on doit avoir soin de la traire à fond, pour éviter l'engorgement des mamelles. Passé les huit ou neuf premiers jours, il n'est plus nécessaire que le lait de chaque vache soit exclusivement destiné à l'allaitement de son veau, qui peut alors recevoir le lait mélangé des diverses vaches de l'étable, à condition pourtant d'en distraire celui des vaches qui sont sous l'influence du rut (chaleur).

En général, on emploie l'allaitement naturel pour les animaux qu'on veut élever pour la reproduction, et qui sont considérés comme devant acquérir une certaine valeur, ou bien lorsque suivant un régime pastoral, on élève un grand nombre d'animaux qui exigeraient trop de main-d'œuvre. On pratique

plus particulièrement l'allaitement artificiel pour les animaux qu'on destine à un engraissement précoce, pour les veaux d'engrais, ou lorsque, au contraire, on veut faire un élevage moins coûteux; dans le premier cas, en effet, on ajoute au lait des farines, des tourteaux de lin, etc.; dans le second, on écrème le lait, ou on l'additionne tantôt d'eau pure, tantôt de thé de foin.

La quantité de lait à fournir aux veaux varie avec la destination qu'on leur assigne, leur âge et la valeur qu'on les suppose pouvoir atteindre. Quand dans l'allaitement naturel, le lait de sa mère propre ne suffit plus, on lui donne une seconde vache, dont en deux ou trois jours de soins et de patience, il est facile de le faire adopter. En général, l'appétit et l'état de santé du veau règlent ces quantités, mieux que ne saurait le faire l'homme. Dans l'allaitement artificiel, c'est l'homme qui détermine ce qu'il lui convient de concéder à l'animal, avec abondance et presque satiété pour l'engrais ou l'élevage de reproducteurs précieux, avec parcimonie et trop souvent avarice pour les animaux communs. Fixer ici les quantités de lait que doit absorber un veau à l'engrais ou d'élevage, ne serait donc qu'une futilité; cependant il est bon de savoir quelles quantités peut absorber un veau, ne fût-ce que pour calculer les conditions économiques de ces deux pratiques. Aussi dirons-nous que cette quantité peut être évaluée par jour à 4 ou 5 litres pendant la première semaine; 5 à 6 pendant la 2e; 6 à 8 pendant la 3e; 8 à 10 depuis lors jusqu'à la fin du 2e mois; 12 à 13 du 2e au 4e mois, soit en somme 1.202 litres jusqu'à la fin du 4e mois; mais ajoutons que c'est là le régime d'un animal reproducteur d'un certain prix, et qu'il faut y joindre encore la valeur des tourteaux et farines qui ont été mélangés au lait.

On a beaucoup vanté, pendant quelque temps, le thé de foin

donné en mélange d'abord, puis en remplacement du lait. Ce liquide est simplement une infusion préparée avec des fleurs de bon foin, ou même avec des tiges entières de foins aromatiques. Le thé de foin, proposé, je pense, pour la première fois par MM. Perrault de Jotemps, n'a reçu qu'un accueil bien froid; il est vrai que d'après MM. de Jotemps eux-mêmes, il fallait 5 litres de thé pour remplacer un litre de lait pur, et que les frais de confection devaient singulièrement réduire l'économie. M. Villeroy, à partir du 2e mois, ajoute au lait écrémé un peu de farine d'orge ou d'avoine, ou des tourteaux de lin en poudre, qu'il fait cuire dans l'eau. Vers le commencement du 3e mois environ, il ajoute à la boisson un peu de lait caillé que, par des augmentations successives, il finit par substituer au lait écrémé. Le veau commence à manger un peu de bons fourrages vers l'âge de quatre mois; on peut lui donner déjà quelques racines coupées et saupoudrées de farines ou de tourteaux, un peu de bon foin ou regain; si l'on est en été, il pourra recevoir quelques brins de bons fourrages verts, ou être mis en liberté dans un petit enclos où il puisse commencer à paître quelques bonnes herbes.

Enfin à cinq mois, le veau peut prendre une nourriture suffisante par les fourrages verts ou secs, les racines, les farines ou les tourteaux; depuis six semaines au moins, on a dû le préparer au sevrage en retranchant successivement le lait dans sa ration, et si la transition a été suffisamment ménagée, son développement n'en souffrira en rien. Quelquefois, le sevrage a lieu bien plus tôt, à trois ou quatre mois; d'autres fois, il n'a lieu qu'à six; le premier cas est celui ordinaire à nos races communes de la Bretagne, du centre et du sud de la France; le second est une rare exception faite en faveur de quelques jeunes animaux d'un brillant avenir.

Dans la pratique de l'allaitement naturel, on prépare le sevrage, en donnant d'abord au veau quelques aliments proportionnés à son développement, puis en éloignant les heures de l'allaitement, et en restreignant sa durée, jusqu'à ce qu'on arrive à une privation complète, lorsque l'animal paraît être en état de se nourrir suffisamment avec des fourrages. Quand le sevrage se fait dans la belle saison et qu'on est obligé d'envoyer le veau au pâturage avec sa mère, on lui met sur le nez une plaque de peau garnie de piquants, qui ne lui permet plus de s'approcher des vaches, sans toutefois l'empêcher de paître. De quelque manière et avec quelques soins que l'on s'y prenne, le sevrage produit toujours, dans le développement des animaux, une crise plus ou moins longue et sensible, que l'allaitement ait été naturel ou artificiel, qu'il se fasse à l'étable ou au pâturage. La plus grande prudence, les soins les plus vigilants et habiles doivent donc présider à cette importante perturbation que nous devons forcément apporter dans la vie de nos animaux domestiques.

Dans l'état de nature, le veau tette sa mère, tant que l'état de sa propre dentition, tant que son état de développement et son instinct l'y portent; chez les animaux domestiques, diverses considérations économiques nous forcent à restreindre la durée de la période d'allaitement. Mais l'une des plus importantes fonctions digestives ne saurait s'établir du jour au lendemain, la rumination. Aussi devons-nous, aussitôt que possible, chercher à faire accepter par le jeune animal quelques aliments fibreux, mais fins et délicats, de manière à amener presque insensiblement le développement normal du rumen, en quelque sorte rudimentaire jusqu'ici. Nous le répéterons encore, un sevrage trop brusque peut rendre la crise dangereuse et tout au moins, le développement de l'animal s'en ressentira longtemps.

Lorsqu'il est prématuré, le résultat est le même encore, sinon pire.

§ 3. Élevage pour le travail. — Dressage, etc.

L'élevage, nous l'avons dit déjà, ne saurait être dirigé par des principes absolus, les buts à atteindre étant divers. On n'élèvera point un veau pour le travail, d'après les règles qui guideront l'élevage d'un veau destiné exclusivement à la boucherie, ou d'une génisse pour la laiterie. Aussi nous paraît-il important d'étudier ces distinctions avec quelques détails.

Nous avons vu, dans la première partie, qu'en Auvergne on regarde les vaches bonnes travailleuses comme ayant plus de dispositions à transmettre cette qualité à leurs produits : il est certain que, outre la transmission plus ou moins complète des formes spéciales à cette aptitude, la mère peut encore léguer plus ou moins intégralement le tempérament, l'énergie, la vigueur qui la caractérisent : il nous semble donc y avoir plus de chances qu'une vache distinguée par son aptitude au travail lègue cette qualité à ses produits. Quant au père, quant au taureau propre à l'élevage d'animaux spécialement propres au travail, sa conformation présente naturellement des caractères spéciaux aussi ; la tête courte et large, avec un cornage régulier ; une encolure courte et bien musclée, bordée en dessous d'un fanon flottant ; une poitrine large plutôt que haute ; des épaules très-obliques et charnues ; des avant-bras musclés, des articulations larges et nettes ; des membres un peu longs, médiocrement fins, terminés par des onglons résistants ; le corps moyennement long ; une culotte musculeuse, des hanches assez

larges et bien garnies. Tel est à peu près le portrait du taureau de race salers, qu'on peut regarder comme un type pour le travail. Les formes de la vache se rapprocheront de celles ci-dessus autant que la conformation des femelles peut se rapprocher de celle des mâles ; mais la régularité du cornage est une condition importante pour l'attelage au joug à deux, mode le plus usité.

L'âge auquel ces reproducteurs donnent les meilleurs produits, est celui de l'adolescence ; trop jeunes ou trop vieux, ils donnent des produits d'une aptitude moins décidée ; les valeureux ne peuvent sortir que de forts et valeureux, *fortes creantur fortibus et bonis.* Aussi, quoi qu'en dise M. de Dampierre ; quoi qu'en fasse M. le général Hygonet, les Auvergnats feront-ils sagement d'employer leurs taureaux de 3 à 7 ans, et non point de 1 à 2 ans, s'ils ne veulent diminuer l'aptitude merveilleuse de leurs animaux recherchés par le reste de la France, et jalousés par l'Angleterre. Qu'ils soient bien convaincus que le jour où ils rechercheront la conformation arrondie, la précocité, la tendreté en un mot, leurs bœufs deviendront, il est vrai, plus précoces et plus aptes à la graisse, mais moins rustiques et moins vigoureux au travail.

On peut donc atteler à la charrue, pendant les 4 ou 5 premiers mois de la gestation, les vaches de trait et en même temps de reproduction ; mais il serait dangereux de les placer au timon des voitures ; les efforts trop prononcés, les heurts et chocs pourraient provoquer l'avortement. Nous supposons encore que le régime est calculé pour suffire à la fois à l'entretien de la mère, à la réparation des pertes occasionnées par le travail, et enfin au développement fœtal ; que ce régime a été dirigé et les rations distribuées selon les principes que nous avons indiqués au paragraphe précédent. Le part ne nous offrira rien non

plus de particulier, aussi bien que les soins à donner à la mère; mais il n'en est pas de même de ceux qui attendent le jeune veau.

Disons ici que les races à peu près exclusivement propres au travail, doivent la rusticité qui fait une grande partie de leur mérite, je ne dirai pas aux soins, mais bien plutôt à l'absence de soins qui préside à leur élevage. La nature est leur mère, leur seule mère, et encore l'homme la pille-t-il à leurs dépens. Voyons pour preuve la manière dont on élève les veaux dans le Cantal : « Les jeunes veaux sont soigneusement « séparés de leurs mères, et tenus à part dans des parcs; ils « viennent teter à des heures déterminées, aux heures de la « traite, car beaucoup de vaches ne donneraient pas leur lait, « si elles n'avaient pas leurs veaux auprès d'elles. On lâche successivement ces pauvres bêtes, qui s'empressent de venir teter « leurs mères, et qu'on écarte aussitôt que le lait est venu, en « ne leur laissant que de quoi se nourrir à la rigueur. » (M. de Dampierre, *Des principales races bovines*, p. 127.) Nous sommes loin de blâmer cet élevage économique que les résultats font amplement excuser; mais nous tenons à démontrer par les faits que toutes nos races de travail, Auvergne, Bretagne, midi de la France, sont élevées avec rudesse, habituées à souffrir de la faim, du froid et de la chaleur; que par contre, un élevage plus soigné, à l'étable, avec un régime meilleur et plus abondant, ne produira que des animaux mous et trop délicats. On ne peut, en effet, avoir à la fois toutes les qualités à un haut degré, et nous considérons ici le bœuf de travail comme exclusivement voué au travail; plus tard, nous nous occuperons des aptitudes mixtes.

Ainsi nous conseillerons l'allaitement artificiel, au lait pur d'abord, puis successivement mélangé de caillé, de thé de foin,

ou même de tourteaux ou de farines, jusqu'à ce que l'animal ait commencé à manger, soit au pâturage, soit à l'étable. Rappelons encore ce que nous avons dit, savoir : que c'est à peu près exclusivement dans les contrées à pâturages, de montagnes, que l'on fait les bœufs de travail; on choisit donc de préférence ceux nés au début de l'hiver, ou vers son milieu au plus, afin qu'ils puissent au printemps, suivre le troupeau dans la montagne. Comme le lait, dans ces contrées, représente une valeur relativement importante, on sèvre de bonne heure, en donnant de bon foin de prairies naturelles. Sur la montagne, les élèves pâturent et reçoivent, en outre, la nuit, un peu de foin qu'on leur distribue dans une étable à claire-voie où on les abrite. A la mauvaise saison, ils redescendent avec le troupeau, dans la plaine, et leur régime se compose de foin et d'un peu de paille. Le plus grand nombre des bœufs de la race de Salers sont vendus de 8 à 10 mois ou de 2 à 3 ans.

En Brotagne, les bœufs de travail sont élevés avec moins de soins encore peut-être. Sevrés à 3 ou 4 mois, ils reçoivent un peu de mauvais foin jusqu'à ce qu'ils puissent vivre sur les bruyères, où on les envoie été comme hiver, chercher leur vie. Il en est à peu près de même dans les Landes, les Pyrénées, où les races landaise, béarnaise, bazadaise, fournissent des travailleurs si estimés. Les races mixtes de travail et de boucherie du Poitou, du Limousin, du Charollais, du Maine et de la Normandie, sont traitées avec moins de parcimonie. Le sevrage n'a lieu qu'à quatre ou cinq mois, et est suivi d'un régime suffisant à l'étable, ou de la mise dans de bons herbages. Dans tous les cas, on doit éviter de mettre ensemble en liberté plusieurs animaux sevrés récemment, parce qu'ils prennent l'habitude de se lécher réciproquement, et que ce tic peut donner lieu à la formation

d'égagropiles souvent dangereux, ou du moins nuit toujours à leur état de santé.

De quelque façon que le jeune bœuf ait été élevé, on commence généralement à le dresser au travail de deux à trois ans, c'est-à-dire, dès que ses cornes sont à la fois assez longues et assez résistantes pour permettre l'attelage au joug, que son développement permet sans dommage pour sa constitution un travail proportionné. On a décrit et conseillé plusieurs modes de dressage : Tessier conseille, après avoir donné un nom à chaque animal, de l'atteler au joug double avec un compagnon de son âge, de sa taille et de sa force. « Pendant quelques jours, « dit-il, on ne leur fait rien traîner. Ensuite on ajoute au joug « une chaîne et un timon. Plus tard, on y ajoute des pièces de « bois d'une certaine grosseur; enfin, on leur fait traîner la « charrette ou la charrue. On ne les fait travailler d'abord « qu'une heure tous les deux jours, ensuite une ou deux heures « tous les jours. Ce n'est qu'après environ une année qu'on doit les regarder comme des animaux faits. » (*Dictionnaire d'agriculture* de Déterville, art. Bœuf, p. 341.)

M. F. Villeroy décrit un système qu'il paraît avoir employé avec succès, mais qu'il ne dit pas être employé par d'autres cultivateurs de l'Allemagne : il consiste à revêtir l'animal à dresser d'un collier garni de traits et d'une dossière; au palonnier qui correspond à ces traits, on suspend un poids plus ou moins lourd qui glisse par une corde, sur une traverse fixe établie derrière le bœuf. Celui-ci quand il veut manger ou se coucher, est contraint de tirer ce poids, ou de reculer. « Après trois jours de cette éducation, il sera tellement accoutumé à tirer, dit notre auteur, qu'on pourra l'atteler à la voiture ou à la charrue. Pendant le temps de son apprentissage, on lui

laissera le harnachement nuit et jour sur le corps. »

Nos cultivateurs, disons-le, prennent, en général, beaucoup moins de soins et de précautions à l'égard des bœufs qu'ils veulent dresser. On attelle le plus souvent le jeune bœuf au joug double, en lui donnant pour compagnon un animal fait et docile, de même taille, et on les met ainsi tous deux en second à la voiture ou à la charrue. Lorsque les jeunes bœufs sont accoutumés à tirer, on les accouple par paires et on les met en seconds ou en troisièmes avec des paires de bœufs faits; ils sont placés d'abord en devant ou au milieu et mis seulement en derniers ou au timon quand ils sont devenus suffisamment forts et dociles. Pour appareiller ces bouvillons par paires, on tient compte de leur cornage et de leurs forces, s'ils doivent être attelés au joug double et à la charrue. Le plus fort doit marcher dans la dérayure; à la voiture, on place le plus indolent à gauche, afin de l'avoir mieux à portée de l'aiguillon.

Moins difficile que le dressage du cheval, celui des bœufs demande cependant beaucoup de patience et de soins; on doit les accoutumer à déployer franchement leurs forces à une allure assez vive, et pour cela, il ne faut les soumettre qu'à un travail proportionné à leurs forces. Il faut les habituer aussi à venir se placer docilement sous le joug, à obéir à la voix, à ne pas se jeter l'un sur l'autre au coup d'aiguillon, à tirer d'ensemble, à ne pas partir sans commandement, enfin les accoutumer au ferrage. Ici encore, la douceur et la patience, sont les moyens les plus efficaces et en même temps les plus courts.

Nous ne considérons ici, répétons-le, le bœuf que comme animal voué au travail; on ne devra donc pas s'étonner de nous entendre conseiller une castration tardive. Lui enlever ce que son caractère de taureau présenterait à la fois de farouche et de dangereux tout en lui conservant la vigueur et

l'énergie, et en y ajoutant la docilité, voilà pour nous l'essentiel. Le bœuf, machine exclusive de travail, ne sera donc castré que de dix-huit mois à deux ans. Quant au mode de l'opération en lui-même, on nous semble avoir, dans l'Auvergne et le Midi, donné sans motifs fondés la préférence au bistournage sur l'émasculation par enlèvement des testicules. Ce dernier procédé n'est ni plus dangereux ni moins assuré que le premier qu'on a utopiquement gratifié de l'avantage de pouvoir être proportionné au degré de masculinité qu'on prétendait laisser à l'animal. Par le bistournage, en effet, l'animal est castré ou il ne l'est pas; le testicule est atrophié complétement ou bien il a conservé toute sa vitalité; il ne peut pas y avoir là de milieu, ce nous semble.

Que si on veut obtenir un animal qui, après avoir travaillé de deux à sept ans, puisse alors s'engraisser assez facilement pour la réforme, la castration devra avoir lieu pendant les six derniers mois de la première année et par ablation plutôt que par torsion.

§ 4. Élevage pour la boucherie.

Il est bien rare qu'en France, nous élevions des animaux dans le but exclusif de les livrer à la boucherie à l'âge de trois ans environ; l'Angleterre et la Belgique, sous ce rapport, sont bien plus progressives que nous. Il est cependant certaines contrées de notre patrie, le Nord et le Maine, entre autres, où ces idées s'insinuent petit à petit, lentement mais sûrement. L'avantage économique de la précocité ne peut trouver sa place ici et nous le traiterons en parlant de l'engraissement. De même

aussi, nous bornerons-nous à exposer les principes de l'élevage pour l'engraissement précoce, principes qui ressortent entièrement de la physiologie, et que nous aurons à établir plus longuement tout à l'heure.

L'engraissement du bœuf exclusivement voué à la boucherie, commence dès sa naissance. Il faut donc qu'il puisse jouir d'une alimentation à la fois riche et abondante, plus riche et plus abondante que sa propre mère ne pourrait souvent la lui offrir. Aussi, dès sa naissance, en doit-il être séparé; pendant les sept ou huit premiers jours, on lui fait boire au seau et en l'aidant du doigt, le lait purgatif de sa mère; à partir de cette époque, ce lait est successivement coupé avec le lait des autres vaches, et bientôt on ne lui donne plus que ce lait mêlé, mais en aussi grande abondance qu'il le peut consommer. Vers le troisième mois, on additionne ce lait de 1 kilog. environ de farine d'orge, par jour, et cette quantité se trouve portée à 2 kilog. vers le sixième mois. Du quatrième au cinquième, on a mis à la disposition du veau quelques fourrages verts ou secs de très-bonne qualité et une petite quantité à la fois, afin qu'il s'accoutume peu à peu à ce nouveau régime; un peu plus tard, on lui offre aussi quelques racines (betteraves, rutabagas, carottes, panais, etc.) coupées en tranches minces et saupoudrées de farine d'orge. Dès lors, on lui distribue trois repas par jour, à des heures régulièrement observées.

Mis dès sa naissance dans un box séparé et dont on proportionne l'étendue à son développement en taille, il doit pouvoir prendre chaque jour un peu d'exercice dans une petite cour attenante à l'étable ou un pâturage sec et ombragé. Il est bien entendu surtout que les étables seront bien aérées, saines et entretenues proprement. Le jeune veau n'est attaché que le moins possible et dans le cas seulement où le défaut d'espace

obligerait à lui donner un compagnon de box. Soigneusement garanti du froid en hiver, il ne doit pas être préservé avec moins de surveillance de la chaleur et des mouches en été. Le pansage à la main est aussi, pour lui, une condition essentielle de santé; il se fait avec une brosse de chiendent et quelquefois même avec l'étrille, et doit être répété chaque jour dès l'âge de six mois. Il faut veiller aussi à la conformation de ses pieds et à la direction de ses cornes; les premiers ont souvent besoin d'être taillés; les secondes peuvent jusqu'à un certain point être redressées, afin de donner à l'animal une physionomie plus flatteuse pour la vente.

Dès que le jeune animal a commencé à manger des fourrages secs ou verts, son régime se règle d'après les mêmes principes qui dirigent l'engraissement. Nous n'en parlerons donc point en ce lieu. Mais nous insisterons particulièrement sur une castration hâtive, c'est-à-dire du troisième au quatrième mois de la naissance. Quelques éleveurs châtrent leurs veaux à un mois ou six semaines, mais peut-être les féminisent-ils ainsi un peu trop. L'âge que nous avons indiqué est celui presque invariablement choisi à Dampierre, par M. de Béhague. D'un autre côté, M. de Torcy castrait bien plus tard; mais tandis que l'âge moyen de castration de huit bœufs indiqués par lui dans les naissances de 1846 à 1848 est de seize mois, celui de six bœufs de 1849 et 1850 n'est que de huit mois; M. de Torcy semble donc avoir été conduit par l'observation des faits à une émasculation plus précoce; quelques-uns des derniers animaux avaient été castrés à un et deux mois, tandis que pour un certain nombre des premiers, elle avait été retardée jusqu'à 20 et 21 mois.

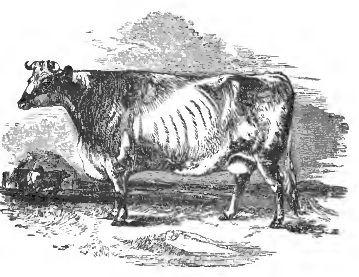
§ 5. Élevage pour la laiterie.

Ici, nous rencontrons une confusion générale dans les conseils donnés par les auteurs qui se sont occupés de l'économie du bétail, confusion due à l'ignorance dans laquelle on s'est trouvé jusqu'à ces derniers temps, des signes de conformation extérieure qui indiquent la vache bonne laitière, et surtout de l'explication physiologique de formes qui favorisent la sécrétion du lait. Lemaire, le premier, je crois, et après lui, MM. Magne, Yvart, Lodieu, etc., ont profondément scruté ces questions et, sans être toujours tombés d'accord sur tous les points, ont cependant admis certains faits dont ils ont donné des explications diverses. Nous ne devons pas omettre ici non plus, le nom de M. Guénon qui, à défaut d'autre mérite, aurait eu du moins celui de nous révéler l'écusson souvent concordant avec une bonne conformation, et dont les travaux servirent à la critique de point de départ pour l'étude de la conformation laitière sur laquelle il avait indirectement appelé l'attention.

Si, comme nous l'espérons, on est amené à reconnaître avec nous tout à l'heure, que l'aptitude à la production du lait dépend, comme celles au travail et à l'engraissement, d'une conformation et d'un tempérament spéciaux, on sera forcé d'admettre aussi que, en dehors des qualités héréditaires, l'aptitude au lait peut et doit être développée par un régime et un élevage spéciaux aussi. Pour s'en convaincre de prime abord, il suffit de scruter dans quelles circonstances sont élevées nos races laitières de la Bretagne, des Vosges, etc. Mais auparavant, il est nécessaire de bien nous entendre encore une fois, sur la définition de la vache bonne laitière : la meilleure vache,

la meilleure race, à ce point de vue, sont celles qui, d'un poids donné de foin ou de son équivalent, extraient la plus grande quantité de lait. Une vache qui donne 25 litres de lait par jour n'est pas toujours bonne au point de vue économique, si elle mange quatre fois autant, par exemple, qu'une autre vache qui n'en donnerait que 8. C'est ainsi que, suivant M. Payen, les vaches bretonnes de M. Paturle à Lormois, donneraient 74 litres de lait par 100 kilog. de foin consommé ou l'équivalent, résultat que, du reste, nous croyons erroné, tandis que la race schwitz, d'après M. de Weckerlin, à Hohenheim, donnerait 54^{l}.80 par 100 kilog. de foin, et, d'après le même auteur, la race de Hereford, 24^{l}.40 seulement. La race bretonne serait donc meilleure que la schwitz, et celle-ci que la race de Hereford. Et, trop souvent, dans ces appréciations, on a fait abstraction de l'élément économique.

Ce n'est pas, pourtant, que nous entendions poser la race bretonne ni aucune autre comme la race laitière par excellence; il y a de bonnes vaches dans toutes les races, dans tous les pays; et la race bretonne peut perdre une grande partie de ses qualités quand on la change de régime; qu'on en juge plutôt par l'extrait suivant d'une lettre que m'écrivait un de mes amis, cultivateur dans le département de la Loire-Inférieure, en 1855 : « Depuis deux ans, j'ai créé une vacherie ; « le nombre a successivement augmenté; en ce moment, il « atteint quarante vaches; toutes à peu près sont de la pure et « petite race bretonne pie rouge ou pie noir. Hé bien! cette « petite race à la peau fine et moelleuse, au regard vif et à l'œil « saillant, aux canons fins, à la charpente osseuse si légère, « cette petite race si bonne dans ses maigres bruyères et sur « les steppes du Morbihan et de la Loire-Inférieure, cette si « jolie petite race, je l'ai en horreur! C'est une abominable



VACHE AYRSHIRE.

VACHE ALDERNEY.

« laitière, j'en sais quelque chose, car je tiens, jour par jour,
« note du lait fourni par chaque vache, et à aucun prix, je ne
« veux la garder pure. Bien nourries, moitié à la stabulation
« permanente et moitié au pâturage d'été, avec trèfle, four-
« rages verts, etc., mes vaches bretonnes ne me donnent pas,
« en moyenne, plus de 1,500 litres de lait par an et elles con-
« somment en moyenne 5 kilog. de très-bon foin, plus 25 kilog.
« de racines. Jamais les malheureuses ne se trouvèrent à pareil
« festin et à semblable hygiène. » Et si on eût rendu à ces exilées leurs steppes et leurs bruyères, il est très-probable que leur produit en lait se serait élevé à 1,800 ou 2,000 litres, sans foin, sans fourrages verts et sans racines.

Pour revenir plus directement au sujet qui nous occupe, rappelons que les aliments très-nutritifs sous un petit volume, donnés aux jeunes animaux, favorisent le développement de la poitrine; que les aliments aqueux ou peu nutritifs, produisent un thorax étroit, un abdomen tombant, un train postérieur relativement plus développé que l'antérieur. Rappelons maintenant nos souvenirs et recherchons quelle était la conformation des vaches bonnes laitières que nous avons pu rencontrer. Si nous sommes de bonne foi, il nous faudra convenir qu'elles appartenaient presque toutes à ce dernier type, peu gracieux, je l'avoue, mais éminemment laitier. En dehors de l'aptitude héréditaire dont il faut tenir grand compte aussi, notre élevage devra donc être dirigé en vue d'obtenir des animaux à poitrine étroite, à ventre tombant, à bassin large, à corps long, à tempérament veineux-lymphatique. C'est par le régime que nous seconderons la nature. Et pour cela nous emploierons successivement, un allaitement parcimonieux, un sevrage hâtif, un régime suffisamment abondant, mais composé d'aliments médiocrement nutritifs, un peu de foin de prés bas, de la paille,

le pâturage des prairies un peu humides; le plein air, l'exercice, la stabulation pendant les mauvais temps seulement, une fécondation précoce, enfin à peu près tout ce qui peut produire l'antithèse de la bête d'engrais. Cela n'est ni difficile ni coûteux à coup sûr, mais ce n'en est pas moins vrai et nous espérons le prouver suffisamment en parlant de la production du lait. Nous nous contenterons de citer ici quelques lignes d'un excellent travail de M. Lodieu sur les vaches laitières. Il cite une vache provenant d'une mère boulonnaise et d'un taureau flamand et qui donnait à M. Dupuis, médecin à Fampoux, son propriétaire, 40 litres de lait par jour, « grâce aux circon-« stances dans lesquelles elle s'est trouvée placée pendant sa « croissance; elle n'avait mangé que du foin de marais de mé-« diocre qualité, depuis l'âge de quatre mois jusqu'à deux ans. « Notre race boulonnaise, dit ailleurs M. Lodieu, ne doit ses « excellentes qualités laitières qu'aux pâturages peu gras qu'elle « trouve sur un terrain d'une vingtaine de lieues de circonfé-« rence. »

Quand on se livre à l'élevage des vaches laitières pour l'emploi de sa propre ferme, il faut en outre choisir soigneusement les reproducteurs parmi les animaux les plus laitiers ou les mieux conformés pour le lait, ce qui est à peu près même chose. Le taureau, outre sa conformation spéciale que nous décrirons plus loin, sera issu d'une vache bonne laitière et marqué d'un large écusson; la vache sera adulte, de formes appropriées et issue d'une famille de laitières. Comme, en outre, il est souvent désirable d'obtenir des femelles plutôt que des mâles, nous recommanderons le procédé belge dont nous avons parlé dans la première partie. Enfin les animaux ainsi obtenus seront soumis à l'élevage dont nous avons plus haut exposé les principes.

§ 6. Considérations physiologiques sur l'élevage des bêtes à cornes.

Dans le bétail à cornes, il y a, au point de vue où nous nous plaçons, trois points qu'il nous faut considérer avec quelque attention, savoir : le poids à la naissance, le développement en formes, et l'accroissement en poids.

Nous avons dit déjà que dans les races lymphatiques améliorées pour la boucherie, le poids du veau à sa naissance était moins élevé que dans les races énergiques surtout aptes au travail ou dans les races de laiterie. Nous en fournirons la preuve matérielle dans le tableau suivant dû aux observations de M. Mathis, ancien répétiteur à Grignon, actuellement chef des cultures au haras de Pompadour. Aux chiffres pris à Grignon par M. Mathis et publiés par lui dans le *Journal d'agriculture pratique*, nous ajouterons seulement quelques renseignements que nous avons empruntés à la vacherie de Dampierre (M. de Béhague) et à celle de Durcet (M. de Torcy).

RACES ET CROISEMENTS.	NOMBRE de veaux observés.	POIDS MOYEN du veau.	RAPPORT MOYEN du poids du veau à celui de la mère.
Durham pure (Grignon).........	7	33k.000	1 : 14
Durham-charollaise (Dampierre).	6	32 .333	1 : 15
Durham-schwitz-cotentine (Grig.).	4	40k.000	1 : 13
Durham-schwitz-cotentine (Durcet)	17	39k.261	1 : 13
Schwitz-cotentine (Grignon).....	5	42k.000	1 : 14
Durham-bretonne (Grignon).....	7	30k.000	1 : 11
Bretonne (Grignon).............	8	30k.000	1 : 09
Schwitz (Grignon)..............	8	52k.000	1 : 12
Devonne (Grignon).............	4	27k.000	1 : 15
Hereford (Grignon).............	2	28k.000	1 : 14
West-highland (Grignon).......	2	34k.000	1 : 14
Choletaise (Grignon)............	3	31k.000	1 : 14
TOTAL....	73	MOYENNES. 34k.882	1 : 13

M. Mathis n'a point observé de différences constantes et sensibles, dans le poids des veaux mâles et femelles; M. Ridesel, cité par Villeroy, avait trouvé que le rapport moyen du poids du veau naissant, à celui de la mère, était : : 1 : 10; il a toujours observé, en outre, que le rapport est plus élevé dans les races laitières et de travail, et plus faible dans les races de boucherie, résultat qui ressort bien évidemment aussi, du tableau ci-dessus. Mais il faut se garder d'oublier que, si les veaux de la race de Durham, par exemple, naissent plus petits que ceux de Schwitz, ils augmentent bien plus rapidement en poids et les égalent, sous ce rapport, dès le second mois.

Le développement en formes n'a pas lieu, comme on pourrait le croire, simultanément pour les différentes régions du corps, ni dans les mêmes proportions, sous l'influence des divers régimes. Avant d'aborder le fond de la question, il nous faut donc résumer les applications pratiques qui ressortent de l'étude de l'alimentation, et celles que nous avons laissé entrevoir dans la physiologie.

On a signalé depuis longtemps l'influence de l'avoine ou de l'orge sur la conformation du jeune cheval, comme produisant une tête parfois un peu large, mais fine; des membres secs, fins et nerveux; une taille élevée; un ventre relevé; mais on n'a pas assez fait ressortir l'influence des autres circonstances extérieures auxquelles le jeune animal se trouve soumis. C'est ainsi que les poulains élevés au pâturage sont plus prédisposés à avoir une encolure de cygne, et ceux élevés à l'écurie à présenter l'encolure droite ou même renversée. Un peu plus tard encore, « un tirage lent et pénible abaisse la croupe, et « avec le temps une croupe avalée peut devenir un caractère « de race dans les bêtes qui ont beaucoup de force; tels sont « les chevaux ardennais (Villeroy, ***Manuel de l'éleveur de bêtes***

« *à cornes*, p. 30). Dans le cheval de selle, le poids du cavalier « abaisse les reins, donne à la croupe une position horizontale, « tout le corps s'allonge dans des mouvements prompts et « faciles. Dans le cheval de trait, au contraire, la croupe « s'abaisse par l'action du tirage, les extrémités se rapprochent « et l'animal se raccourcit, dans des efforts lents et pénibles. « Les chevaux de montagnes sont construits d'une tout autre « manière que les chevaux de la plaine. Un poulain élevé dans « les pâturages du Merlerault donnera un cheval de selle, tandis « qu'il eût donné un carrossier s'il eût été élevé dans la vallée « d'Auge. » (Villeroy, *Manuel de l'éleveur de chevaux*, t. I, p. 254.) Un poulain qui a le corps trop court devra donc être monté d'assez bonne heure, tandis qu'on devra soumettre au trait celui qui a le corps trop long. Mais voyons s'il n'est pas en notre pouvoir de modifier ou de diriger la conformation de nos bêtes à cornes.

On sait élémentairement que les animaux élevés dans les marécages ont la tête grosse, l'encolure courte et volumineuse, la poitrine resserrée, les reins concaves, la queue attachée bas, les membres grossiers; que ceux élevés sur les montagnes ont la tête courte et large, le cou musclé, la poitrine assez ample, le fanon descendu, les reins ensellés, la queue attachée haut; que ceux enfin nourris constamment à l'étable ont la peau un peu plus épaisse, mais souple, la tête plus petite, l'encolure plus courte, la poitrine plus vaste, les reins plus droits, etc. Voilà pour les races l'influence des circonstances prolongées de nature de sol, régime, climats, etc. Mais en outre, nous pouvons agir directement encore sur la conformation individuelle.

La première qualité dans un animal destiné à produire économiquement de la viande, c'est la grande capacité de la poi-

trine, signe certain d'une complète et économique assimilation. La largeur du bassin, le développement relatif du train postérieur, ne viennent qu'après cette première considération et peuvent, jusqu'à un certain point, être compensés dans leurs défauts, par les qualités du train antérieur. Quelle sera donc l'alimentation la plus propre à développer dans toutes ses dimensions la cavité thoracique?

Pour répondre, il suffira d'examiner le régime de celles de nos races qui sont le plus remarquables sous ce rapport, celles durham et normande, par exemple. Castration hâtive, allaitement naturel ou artificiel mais abondant; sevrage tardif, farines de seigle et d'orge, ou pâturage d'excellente qualité. En hiver, racines et bons fourrages secs, grains et farines; en été, fourrages verts et choisis ou pâture d'embouche. Séjour à l'étable ou dans des herbages succulents; pansage rigoureux et fréquent. En résumé, alimentation nutritive, abondante et variée à toutes les époques de la vie, bon air, exercice modéré et soins.

Le produit d'une vache et d'un taureau bretons, l'une de nos races les plus dénotées par l'étroitesse de la poitrine, l'émaciation de l'encolure et du garrot, soumis au régime que nous venons de décrire, de sa naissance à l'âge adulte, deviendra méconnaissable et aura perdu tous les caractères de sa race pour se rapprocher du type amélioré pour la boucherie.

La farine d'orge ou celle de fèves paraissent être l'aliment le plus influent sur le développement du train antérieur; celle de seigle est moins nutritive et plus rafraîchissante. Les tourteaux ne conviennent que médiocrement pour les jeunes animaux; ils ont cependant l'avantage de fournir à l'organisme des sels de chaux et de magnésie qui contribuent à rendre le tissu

osseux plus dense et le squelette plus léger. Aussi, M. de Torcy faisait-il consommer à son bétail, depuis le sevrage, une notable quantité de tourteaux de colza et de rabette. M. Watson de Wouldby, près Hull, donne par jour à ses jeunes bœufs, 0k.750 de tourteau de lin, et à ses bœufs d'engrais, 3k.750. Mais le tourteau de lin n'a plus les mêmes qualités, à notre point de vue, que celui de colza, et c'est aussi l'opinion de M. Méchy de Triptée-Hall près Kelvedon (Essex) qui, pour les élèves, préfère, à la farine de lin, celles de pois et de fèves, plus riches en sels de chaux. Les racines crues paraissent influer sur le jeune animal en accroissant la taille en hauteur et en développant surtout le train postérieur, quand elles sont données en quantité notable; cuites, elles conviennent pour l'engraissement bien plus que pour l'élevage.

On a reproché quelquefois aux durhams d'être mal culottés, sans réfléchir que ce défaut tient aux qualités mêmes qui font leur mérite, et au régime auquel on les soumet. Si vous engraissez ces animaux, vous verrez bientôt que l'extrême développement du thorax indique une extrême puissance d'assimilation et vous verrez la culotte se garnir et descendre pour former un animal de conformation quelquefois parfaite.

De même aussi, le régime stabulant a permis de raccourcir à ce point l'encolure, qu'il est devenu, aux animaux les plus parfaits des races améliorées, matériellement impossible de pâturer sur le sol. La castration suivant l'âge auquel on l'opère fournit encore un moyen de modifier certaines formes. Mais régimes, soins, castration, tout cela agit d'autant plus puissamment que l'animal est plus jeune, et devient nul dès qu'il a atteint l'âge adulte. Or, les races améliorées pour la graisse deviennent bien plus tôt adultes que les races communes.

Empruntés à l'observation, les faits précédents peuvent être

jusqu'à un certain point corroborés par les chiffres. Nous allons donc reproduire quelques renseignements que nous avons été assez heureux de pouvoir recueillir nous-même. C'est d'abord Achille, taureau schwitz-cotentin par Saint-Côme et Rosette, né et élevé à la Saulsaie et dont nous avons chaque mois, pendant une année entière, mesuré les différentes proportions, à partir du sevrage (troisième mois).

MENSURATIONS DIVERSES.	3e MOIS.	4e MOIS.	5e MOIS.	6e MOIS.	7e MOIS.	8e MOIS.	9e MOIS.	10e MOIS.	11e MOIS.	12e MOIS.
	Mètres.	Mètres.	Mètres	Mètres.	Mètres.	Mètres.	Mètres.	Mètres.	Mètres.	Mètres.
Taille au garrot (prise à la potence)................	1.07	1.07	1.08	1.11	1.16	1.19	1.22	1.25	1.27	1.30
Circonférence thoracique droite......................	1.19	1.25	1.30	1.40	1.40	1.45	1.50	1.52	1.53	1.55
Circonférence thoracique oblique....................	1.32	1.37	1.40	1.48	1.48	1.53	1.60	1.65	1.71	1.74
Longueur à l'épaule..........................	0 80	1.08	1.15	1.15	1.18	1.25	1.30	1.33	1.38	1.41
Longueur de la nuque à la queue....................	1.27	1.43	1.44	1.46	1 50	1.55	1.57	1.59	1.61	1.64
Largeur du bassin..............................	0.24	0.25	0.27	0.28	0.30	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33
Longueur du bassin.............................	0.31	0.31	0.38	0.38	0.41	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42
Longueur de la banche à la queue.................	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37
Circonférence de l'avant-bras......................	0.32	0.35	0.35	0.39	0.47	0.47	0.52	0.52	0.54	0.55
Circonférence du canon........................	0.13	0.14	0.145	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17
Longueur de la tête............................	0.35	0.35	0.36	0.38	0.38	0.40	0.40	0.40	0.40	0 40

Si nous comparons les principales de ces mensurations, nous obtiendrons les résultats suivants : la taille au garrot s'est accrue pendant neuf mois, de 0m.41 ; si à cette taille moyenne nous comparons le développement des autres formes, nous trouvons qu'elles se sont accrues (la taille étant de 1m.131) dans les rapports suivants :

Longueur à l'épaule...........	: : 0.31 : 1.00
Largeur du bassin.............	: : 0.54 : 1.00
Longueur du bassin.....	: : 0.97 : 1.00

En second lieu, ce seront Darling et Chevallier, deux taureaux de race pure de Durham, le premier du Pin, le second de Dampierre et dont l'accroissement pendant la deuxième année, suivit les proportions ci-dessous, toujours rapportées à la taille :

Circonférence thoracique droite.	: : 0.232 : 1.00
Longueur à l'épaule..........	: : 0.207 : 1.00
Largeur du bassin........ ...	: : 0 116 : 1.00
Longueur du bassin...	: : 0 207 : 1.00

En troisième lieu enfin, ce seront six bœufs durhams-cotentins, et sept bœufs durhams-charollais de la vacherie de Dampierre, mesurés chaque mois, de la naissance à la 5e année. Dans ces calculs comme dans ceux qui précèdent, la taille au garrot nous a paru être la seule mesure à laquelle on pût rapporter les autres proportions, comme tenant à la fois des doubles circonstances d'âge, de poids et d'embonpoint. Nous regrettons seulement que la dimension en hauteur ait été prise au fouet et non à la potence. Elle est dès lors soumise à l'état de chair de l'animal, à la plus ou moins grande convexité de la poitrine, à la plus ou moins forte saillie de l'épaule. Ces der-

nières considérations cependant sont assez peu importantes, à l'égard d'animaux soumis à l'engraissement depuis le jour de leur naissance.

La taille s'accrut dans les proportions qui suivent :

1re	année............	1m.07	accroissement	0.00
2e	—	1m.28	—	0.21
3e	—	1m.39	—	0.11
4e	—	1m.53	—	0.14

Le développement thoracique droit, comparé à la taille moyenne, eut lieu dans les rapports suivants :

1re	année....................	: : 0.810 : 1.00
2e	—	: : 0.198 : 1.00
3e	—	: : 0.138 : 1.00
4e	—	: : 0.240 : 1.00

Enfin, les autres proportions suivirent les progressions suivantes :

		Longueur à l'épaule.	Largeur du bassin.	Longueur du bassin.
1re	année........	: : 0.378 : 1.00	: : 0.162 : 1.00	: : 0.144 : 1.00
2e	—	: : 0.156 : 1.00	: : 0 234 : 1.00	: : 0.108 : 1.00
3e	—	: : 0.126 : 1.00	: : 0.108 : 1.00	: : 0.090 : 1.00
4e	—	: : 0.078 : 1.00	: : 0.060 : 1.00	: : 0.062 : 1.00

Pour résumer brièvement ces chiffres, nous dirons que : pendant les six premiers mois de la première année, l'animal arrondit ses formes; la poitrine, les reins s'accroissent dans de fortes proportions; pendant les six derniers mois, ce sont surtout la taille et le train postérieur qui se développent, et entre autres dimensions, la longueur du bassin. Dans la seconde année, la taille s'accroît dans des proportions plus élevées que pendant la première ; c'est la largeur du bassin qui prend le

plus de développement et sa longueur s'accroît encore un peu. Pendant la troisième année, à part le développement de la poitrine qui est fort sensible, les autres parties du corps suivent un accroissement à peu près équilibré. Enfin à la quatrième année, dans les races précoces, il n'y a plus guère que développement des muscles qui arrondissent les formes et reçoivent la graisse dans leurs interstices. Le développement du squelette est terminé; celui du système musculaire se complète par l'engraissement. A la fin de la troisième année, l'accroissement osseux et plastique étant presque en équilibre, il y a eu un temps d'arrêt. Chez les femelles, la fécondation détourne l'activité nutritive du train antérieur pour la porter sur le postérieur et on voit alors le bassin et la croupe se développer très-rapidement et prendre des dimensions qu'on n'eût osé prévoir. Ce fait est surtout remarquable dans la petite race bretonne souvent saillie dès l'âge d'un an. Chaque race donnerait lieu sans doute à des observations particulières, mais les chiffres que nous avons indiqués nous semblent suffire au but que nous nous proposons, d'aider successivement au plus grand développement des formes utiles, en secondant les lois naturelles.

Donc pour les animaux de boucherie : pendant la *première année*, allaitement abondant et sevrage tardif; castration hâtive (de 3 à 4 mois); farines, tourteaux, bons fourrages secs — stabulation.

Deuxième année : alimentation principalement aqueuse, pâturage, racines, fourrages verts, étables ou bons pâturages.

Troisième année : alimentation mixte; fourrages verts et secs, foins et farines, racines et tourteaux, stabulation ou pâturage, mais toujours aliments aussi nutritifs que possible, chacun dans leur genre, choisis assez riches en principes calcaires et magnésiens, de manière à restreindre le développement du squelette,

diminuer les extrémités (cou, tête, membres) au profit de la précocité et du développement musculaire.

Une question accessoire et qui ne manque pas d'importance non plus, c'est celle de la nature des eaux employées à abreuver les jeunes animaux. Je ne sache pas qu'aucune expérience directe ait été faite à ce point de vue; mais nous pouvons aisément prévoir que les eaux légèrement chargées de calcaire produiront un tissu osseux, dense, un squelette fin et léger. Tout ce que nous venons de dire ne s'applique, on le comprend, qu'aux animaux destinés plus spécialement à la production de la viande, les seuls pour lesquels la question que nous étudions ait une réelle importance.

Il nous reste encore à examiner le développement en poids des jeunes élèves; ici encore, il ne peut être question que des races de boucherie; nous aurons donc recours encore aux vacheries de Dampierre et de Durcet. A l'engraissement comme à l'élevage, les veaux mâles augmentent beaucoup plus que les femelles; voici comment, dans un mémoire publié en 1848 sur la production de la viande et l'amélioration des races, MM. de Béhague et Royer établissaient l'accroissement moyen par jour des métis durhams-charollais et cotentins de la vacherie de Dampierre :

	Mâles.	Femelles.
1re année	0k.796	0k.661
2e —	0k.690	0k.613
3e —	0k.634	0k.485
4e —	0k.632	0k.359

Les mâles augmenteraient donc dans une plus forte proportion que les femelles, mais celles-ci seraient peut-être plus précoces et auraient de meilleure heure terminé leur accroissement. Il ne sera peut-être pas sans intérêt de comparer ici l'accroisse-

ment mensuel d'un nombre égal d'animaux appartenant les uns à la vacherie de Dampierre, les autres à celle de Durcet; les premiers, de croisements durhams-charollais et cotentins, les seconds, durhams-schwitz et cotentins.

VACHERIE de Dampierre.	PRUDENT. Kil.	ROBINSON. Kil.	O'CONNEL. Kil.	ALLIBERT. Kil.	ARGUS. Kil.	BARING. Kil.
1re année........	32.794	30.060	25.084	26.584	28.167	29.167
2e année........	25 603	24.581	27.250	20.833	20.583	26.500
3e année	22.438	21.682	25.583	21.666	11.400	17.000
4e année........	20.500	»	28.695	»	»	»
Accroissement mensuel moyen.	25.880	25.021	26.640	23.550	20.833	24.222

VACHERIE de Durcet.	ABÉLARD. Kil.	CASSIUS. Kil.	BOLIVAR. Kil.	BILBOQUET. Kil.	BRUTUS. Kil.	ATAR GULL. Kil.
1re année.......	23.666	19.125	21.583	18.916	16.833	24.166
2e année........	21.500	26 666	32.083	25.166	21.500	19.083
3e année........	25.000	29.583	12.750	19.583	24.750	20.833
4e année........	8.500	19.000	17.500	18.333	13.166	15.250
Accroissement mensuel moyen.	19.666	21.973	21.475	20.809	19.062	19.833

D'après les chiffres publiés par M. de Torcy, l'accroissement mensuel moyen à Durcet, pour la vacherie d'élevage entière, était de

	(En 1850) Kil.	(En 1851) Kil.
1re année.................	23.700	23.240
2e année.................	19.470	25.999
3e année.................	19.260	22.510
4e année.................	21.450	20.000
MOYENNES.....	20.970	22.937

Si, nous bornant aux premiers mois de l'existence du veau, nous recherchons quelle est la race qui utilise le mieux le laitage, nous devrons recourir aux observations faites à Grignon par M. Mathis sur quatorze veaux de divers races et croisements.

		Schwitz.	Cotentins.	Durhams-schwitz-cotentins.	Ayrshires.
Nombre d'animaux observés........		6	2	5	1
1er mois.	Accroissement par jour..	$0^{k}.561$	$0^{k}.862$	$0^{k}.786$	»
	Litres de lait pour 1 kilogr. d'accroissement.......	$14^{l}.25$	$9^{l}.28$	$10^{l}.18$	»
2e mois.	Accroissement par jour..	$0^{k}.878$	$1^{k}.008$	$0^{k}.887$	$0^{k}.480$
	Litres de lait pour 1 kilogr. d'accroissement.......	$9^{l}.11$	$8^{l}.00$	$9^{l}.02$	$17^{l}.39$
3e mois.	Accroissement par jour..	$0^{k}.948$	$0^{k}.695$	$0^{k}.901$	$0^{k}.815$
	Litres de lait pour 1 kilogr. d'accroissement.......	$8^{l}.43$	$11^{l}.51$	$8^{l}.88$	$9^{l}.81$
4e mois.	Accroissement par jour..	$0^{k}.860$	$0^{k}.666$	$0^{k}.900$	$0^{k}.576$
	Litres de lait pour 1 kilogr. d'accroissement.....	$9^{l}.30$	$12^{l}.01$	$8^{l}.88$	$13^{l}.88$

En résumé il y a eu accroissement

				Par kilogr. d'accroissement.
Pendant le premier mois, de..	0 .736	Avec une dépense de..		$11^{l}.23$
— denxième mois, de.	$0^{k}.811$	—	—	$10^{l}.88$
— troisième mois, de.	$0^{k}.840$	—	—	$9^{l}.66$
— quatrièmemois, de.	$0^{k}.750$	—	—	$11^{l}.02$
Moyennes générales.....	$0^{k}.784$	—	—	$10^{l}.70$

ou bien encore un accroissement moyen par jour pendant les quatre premiers mois de l'allaitement,

Pour la race de Schwitz, de......................	$0^{k}.811$	moyenne $0^{k}.784$
— la race cotentine, de......................	$0^{k}.803$	
— la race ayrshire..........................	$0^{k}.613$	
— le croisement durham, schwitz-cotentin....	$0^{k}.868$	

et en d'autres termes enfin, il a fallu pour produire un kilogr. d'accroissement, pendant les quatre premiers mois,

Dans la race durham-schwitz-cotentine....	$9^{l}.24$	de lait	moyenne $10^{l}.70$
— cotentine..................	$10^{l}.20$	—	
— schwitz.....................	$10^{l}.27$	—	
— ayrshire....................	$13^{l}.69$	—	

Rapprochons de ces faits ceux recueillis par M. Perrault de Jotemps, touchant l'élevage des veaux; selon les expériences de ce propriétaire l'accroissement serait du 1er au 18e jour, de 1k.200 par jour; du 19e au 25e, de 1k.390; du 25e au 35e, de 0k.960 par jour. D'après M. Violette, le poids acquis pendant le premier trimestre est égal à celui que présentait le veau à sa naissance et celui atteint pendant le second trimestre est double de celui acquis pendant le premier, mais serait beaucoup moindre pendant les trimestres suivants. (*Journal d'agriculture pratique*, 1851, p. 355.) Nous n'avons pas besoin de faire remarquer que ces données ne sauraient s'appliquer à toutes les races indistinctement, après avoir fait observer que les veaux schwitz pesaient quelquefois 50 kilogr. à la naissance et ceux de Durham 30 kilogr. seulement et que les derniers assimilaient bien plus que les premiers, ainsi que le prouve encore le tableau précédent.

Dans une note présentée en 1851 à la Société impériale et centrale d'agriculture, au sujet de l'accroissement de deux animaux, Prudent et Robinson, cités plus haut, M. de Béhague faisait ressortir ces faits importants : un bœuf de six mois pesant 205 kilogr. consomme par 24 heures, à 4 °/o de son poids, 8k.200 de foin, et produit par 24 heures aussi, 1k.275 de poids, ce qui donne en dépense 7k.205 de foin pour produire un kilogr. de poids vif. Un bœuf de 27 mois pesant 675 kilogr., consomme par 24 heures à 3 °/o de son poids, 20k.250 de foin et produit dans le même temps, 0k.611; ce qui donne une dépense de 33k.142 de foin pour produire un kilogr. de poids vif. La conséquence économique en faveur de la précocité des races et de la consommation des fourrages par les jeunes animaux, est facile à déduire de ces faits, sur lesquels d'ailleurs, nous aurons à revenir.

CHAPITRE IV.

DE L'ÉLEVAGE DES BÊTES A LAINE.

Pour l'élevage du mouton comme pour celui du cheval et du bœuf, toutes les circonstances ne sont pas également propices. Cependant, on produit le mouton à peu près partout, mais sur une plus ou moins grande échelle : en petit, dans les contrées riches, où la population est nombreuse, ou encore quand on possède une race très-laitière dont on utilise le lait par la fabrication des fromages; en grand, dans les contrées, riches ou pauvres, où la population est rare, quand on possède des herbages d'embouche ou des pâturages de montagnes.

Ainsi le Larzac, dans le département de l'Aveyron, possédant une race très-laitière, s'est adonné à la fabrication des fromages de Roquefort, et on y rencontre un grand nombre de petits troupeaux dont chacun élève pour sa réforme. En Normandie,

on a des brebis pour utiliser les refus des bêtes à cornes et des poulains dans les pâturages, et ces brebis donnent presque constamment chacune deux agneaux dont on engraisse les mâles pour les vendre à deux ou trois mois, et dont on conserve les femelles pour la remonte; mais ces troupeaux ne sont en moyenne que d'une vingtaine de têtes.

En revanche, on élève en grand dans la Bretagne et la Sologne, où les troupeaux tirent un utile parti des landes et des chaumes; en Auvergne où ils utilisent les pâturages de montagnes; dans la Champagne, où ils pâturent les plaines crayeuses et arides; dans la Beauce et la Brie, où ils utilisent les chaumes après la moisson, parquent pendant la belle saison, et sont abondamment nourris en stabulation pendant l'hiver et une partie du printemps. C'est dire qu'au point de vue absolu, on peut élever partout, hors sur les terrains marécageux complétement antipathiques à l'espèce ovine qui y contracte promptement la pourriture (cachexie aqueuse). Au point de vue économique, il n'en est pas toujours ainsi, et certaines contrées restreignent les troupeaux en faveur du bétail à cornes, tandis que d'autres au contraire, donnent la prépondérance aux bêtes à laine. Cependant, à considérer la France entière, nous ferons remarquer que l'effectif de nos troupeaux a singulièrement et sensiblement varié depuis le commencement de ce siècle, sous l'influence de circonstances diverses. On en jugera par le tableau suivant :

Années.	Bêtes à laine.	Bêtes à cornes.	RAPPORTS. Bêtes à laine.		RAPPORTS. Bêtes à cornes.
	Têtes.	Têtes.			
1790.........	26.000.000	5.500.000	470	:	100
1812.........	35.189.116	6.681.952	528	:	100
1830.........	29.130.233	9.130.632	320	:	100
1841.........	32.151.400	9.936.538	324	:	100
1852.........	33.990.000	12.150.000	280	:	100

Si les chiffres donnés pour 1852, par M. Maurice Block, sont justes, ils indiqueraient que la réaction se continue en faveur du gros bétail et aux dépens du bétail à laine pour lequel on s'était trop enthousiasmé lors de l'introduction des mérinos. Il ne nous appartient point de mettre ces chiffres en doute, mais nous pouvons au moins exprimer notre opinion basée sur l'observation de ce qui se passe dans un assez grand nombre de contrées agricoles, à savoir que les troupeaux se multiplient depuis quelques années, dans une plus forte proportion que le bétail à cornes. (Voir *première partie*, p. 162 et 181.) Si pourtant, ce fait de diminution relative des troupeaux était vrai, il tiendrait sans aucun doute à la diminution de valeur des laines et à l'augmentation de valeur du sol et de la viande; mais l'exemple de l'Angleterre qui d'après les chiffres de M. de Lavergne entretient 437 moutons pour 100 bêtes à cornes nous fait présumer que lorsque nos races indigènes auront été améliorées sous le rapport de la boucherie, nos bergeries prendront un développement en rapport avec celui de nos vacheries.

Cette digression nous amène à rappeler que les races ovines peuvent être divisées en : races à laine surfine, races à laine fine, races à laine mi-fine, races à laine frisée grossière et races à laine longue grossière. Dans la première catégorie se trouvent seulement les bergeries mérinos de Rambouillet et de Naz; dans la seconde, les troupeaux métis mérinos les mieux soignés; dans la troisième, les métis mérinos communs et les races que nous avons appelées mi-longues et mi-fines, et à laine longue, droite et mi-fine; dans la quatrième, nos races indigènes communes comprises dans le type sauvage à laine jarreuse et dans celui des landes et des collines, à laine longue et grossière. Or, si l'on peut partout produire des laines com-

munes, il n'en est pas de même des laines fines; une nourriture très-nutritive et abondante permet seule d'obtenir la finesse de la toison, et suppose un sol riche; il ne faudrait donc pas entreprendre le croisement mérinos en Bretagne. D'un autre côté l'humidité est entièrement contraire aux qualités de la toison, quelle que soit la fertilité du sol, et non-seulement l'humidité dans le sol, mais encore celle du climat; les contrées du Midi et celles du Nord peuvent obtenir des laines fines que ne pourraient fournir l'Angleterre ni la Normandie. C'est donc au cultivateur à tenir compte des circonstances au milieu desquelles il se trouve placé, avant de déterminer le but qu'il devra se poser, et de choisir la race qu'il devra adopter.

Dans un troupeau qui comprend un certain nombre de bêtes plus ou moins précieuses, une condition essentielle de réussite est de posséder un bon berger; si active que soit la surveillance du propriétaire, elle ne peut suppléer aux soins de chaque instant que réclame le troupeau, soit aux champs, soit à la bergerie, et la moindre négligence peut rapidement causer une perte importante.

L'âge auquel les bêtes à laine peuvent être admises à la reproduction varie selon leur sexe et le but qu'on se propose. Le bélier peut saillir dès l'âge de 6 mois, mais on doit attendre celui de 18 mois à 2 ans pour les races communes et de 30 mois à 3 ans pour les races à laine fine. Lorsqu'on opère avec une race précoce en vue de la boucherie, on peut employer des béliers antenais (d'un an), à la condition de ne leur donner qu'un nombre restreint de brebis. Certains auteurs, vétérinaires et cultivateurs regardent l'emploi de béliers trop jeunes comme l'une des principales causes qui prédisposent les agneaux au tournis (cœnure cérébral). La brebis est livrée au bélier à 18 mois ou 2 ans dans les races communes, à 2 ans ou

30 mois dans les races fines et de boucherie. Les âges extrêmes sont : pour le bélier 5 à 6 ans ; passé ce temps, il devient lourd et paresseux ; pour la brebis 5 à 6 ans sont le terme ordinaire de la réforme, parce qu'à cette époque les dents fort usées ne lui permettraient guère, plus tard, d'engraisser facilement ; ceci se présente surtout dans les races de landes qui pâturent des végétaux ligneux.

Les signes de chaleur, dans les brebis, sont bien peu marqués, en l'absence de béliers dans le troupeau. Ils sont plus sensibles cependant, dans les races communes que dans celles perfectionnées pour l'engraissement, et se représentent tous les 16 ou 18 jours. Néanmoins, on éprouve souvent de grands obstacles quand on veut changer l'époque de l'agnelage ; les brebis les plus maigres seules entrent en chaleur et reçoivent le bélier ; les plus grasses le refusent et restent bréhaignes (stériles). L'époque principale de rut du bélier et de chaleur de la brebis domestique, paraît être pour nos climats les mois de juillet et août. On peut profiter encore des chaleurs qui se manifestent après la tonte, après le sevrage des agneaux, ou même les provoquer par la présence du bélier et une alimentation stimulante. C'est qu'en effet, il est important de faire naître les agneaux, non-seulement à l'époque où ils profiteront le mieux, mais encore à celle qui concorde le mieux avec l'économie générale de l'exploitation. Aussi, dans les contrées où on élève au pâturage, on fait naître en avril ou mai, afin que les mères puissent trouver dans les herbes nouvelles une suffisante abondance de lait ; c'est ainsi qu'on procède en Bretagne et en Sologne. Dans la Beauce et la Brie, au contraire, où on élève à la bergerie avec des fourrages secs, on fait naître en novembre et décembre, de façon que les agneaux soient

sevrés et puissent se nourrir eux-mêmes lorsqu'on mettra, en mai ou juin, le troupeau au pâturage.

Quelle que soit l'époque choisie pour la lutte, il est essentiel qu'elle s'accomplisse, pour l'ensemble du troupeau, dans le moindre espace de temps que possible, de façon à ce que les agneaux naissent tous en 30 ou 40 jours au plus. Pour cela, on prépare pendant 8 ou 10 jours le troupeau, par une nourriture échauffante, grains, sel en petite quantité, fourrages secs choisis; les béliers de leur côté doivent être en bon état, mais non trop gras, et quelques jours avant la lutte, ont dû recevoir une ration d'avoine chaque jour. On met donc enfin le bélier ou les béliers dans le troupeau, et s'ils sont assez nombreux et assez ardents, peu de brebis resteront stériles. Mais ici se présente une nouvelle question.

Sachant qu'un bélier suffit en moyenne pour 80 brebis, doit-on mettre ensemble tous les béliers nécessaires pour la lutte? Faut-il en mettre plusieurs à la fois, ou n'en mettre qu'un en les changeant chaque jour ou chaque demi-journée? Plusieurs béliers mis ensemble dans le troupeau se battent souvent entre eux et négligent les brebis dont la chaleur disparaît promptement; il est donc à la fois plus prudent et plus efficace de n'en mettre ensemble dans le troupeau que le nombre nécessaire pour qu'il ne puisse y avoir entre eux de rivalités, et les relayer du jour à la nuit, ou même deux fois par jour; ainsi, il n'y a point d'accidents à craindre, les béliers ne s'épuisent pas, toutes les brebis viennent promptement en chaleur et très-peu restent inféconde. M. de Morel-Vindé suivait encore une autre pratique qu'on peut recommander : il conservait 7 béliers dont 4 antenais, pour 100 brebis. Pendant les premiers jours de la lutte, il mettait la moitié des béliers dans le troupeau et

les relayait de semaine en semaine; après les quinze premiers jours environ, il introduisait les antenais suivant le besoin, puis les retirait quand l'affluence était passée, pour les remettre encore pendant les quinze derniers jours de la lutte. Ces jeunes animaux plus ardents, profitaient mieux des chaleurs fugitives et ce service temporaire ne nuisait pas à leur développement. Les béliers doivent rester dans le troupeau pendant deux mois au moins à deux mois et demi (60 à 75 jours); mais si les béliers ont été mis en nombre soigneusement proportionné, presque toutes les naissances auront lieu dans l'espace de 5 à 6 semaines.

La durée de la gestation, chez la brebis, est comme nous l'avons vu dans la première partie (p. 85) de 146 à 161 jours, soit en moyenne 153 à 154 jours. Les brebis portières demandent beaucoup de surveillance et de soins. C'est ainsi qu'il ne faut point les mener à travers les champs coupés de fossés, envoyer les chiens après elles, les mener paître à la gelée blanche ou à la rosée, les presser pour rentrer à la bergerie ou pour en sortir, toutes ces causes pouvant provoquer l'avortement. On ne doit non plus jamais faire parquer les brebis portières tant qu'elles sont en état de gestation. Leur régime sera assez nutritif et assez abondant sans l'être trop; les deux extrêmes peuvent déterminer l'avortement, outre les dangers que court ensuite la mère.

15 ou 20 jours avant l'époque probable de l'agnelage, le pis se gonfle et descend, la vulve laisse suinter des mucosités et se tuméfie. Dès lors il faut, suivant le sage conseil de M. Moll, mais seulement dans le cas où la brebis paraîtrait devoir devenir une très-bonne laitière, retrancher de son régime les aliments qui favoriseraient trop la lactation et pourraient amener un engorgement des mamelles et ses conséquences. Dans ce même

cas, on continuera les mêmes précautions pendant les 12 ou 15 premiers jours après l'agnelage, et on rétablira ensuite successivement la ration, à mesure des besoins de la mère et de l'agneau. L'agnelage et la délivrance présentent rarement des difficultés dans l'espèce ovine.

Le nouveau né est laissé près de sa mère qui le lèche et l'adopte presque toujours sans difficultés, à moins qu'elle n'ait que très-peu de lait. Quelques brebis pourtant doivent être mises avec leur agneau dans un petit parquet, ce sont celles qui ne veulent point se laisser teter par lui, ou celles qui se laissent teter par tous indistinctement. Généralement chaque brebis et chaque agneau se reconnaissent et s'adoptent mutuellement, à l'exclusion de tous autres. Dans les agnelages doubles, on fait adopter l'un des nouveau-nés par une brebis dont l'agneau soit mort; de même pour les agneaux dont la mère a péri. Il suffit presque toujours, pour cela, d'assembler dans un parquet l'orphelin et la nourrice pendant 5 ou 6 jours. Quant à l'allaitement artificiel, je ne l'ai jamais vu réussir et il ne doit être tenté que pour les races d'un grand prix.

Pendant l'agnelage, la bergerie doit être suffisamment ventilée, et sa température doit être maintenue de 14 à 15° C. Les extrêmes de température sont à redouter à la fois pour les mères et pour les agneaux. Dans les races communes pourtant, les brebis agnèlent le plus souvent au pâturage, et y retournent le lendemain; mais aussi, ce sont les races communes, rustiques, sobres et soumises aux lois de la nécessité. En général, les brebis ne doivent sortir que 10 à 15 jours après l'agnelage, suivant la température; et encore doit-on choisir un temps convenable, et ne faire durer cette sortie que quelques heures; puis on accroît petit à petit cette durée, éloignant ainsi l'heure des allaitements jusqu'au sevrage.

Voici d'après M. Delafond quel est le régime suivi en Beauce pour l'élevage des agneaux métis mérinos, en troupeaux : pendant le premier mois, ils ne reçoivent que le lait de leur mère; pendant le second mois, on commence à mettre devant eux un peu de regain fin de luzerne. Au troisième mois, on ajoute au lait de la mère et au regain donné à discrétion, 100 à 120 grammes de provende (avoine, orge et son), par tête et par jour. Pendant le quatrième mois, l'agneau tette encore, mais il reçoit par jour $0^k.250$ de regain de luzerne, 120 à 150 gr. de provende ou 210 gr. de vesce (paille et grain). Les mâles sont châtrés de 8 à 15 jours après leur naissance; le sevrage est complet à la fin du quatrième mois. On a dû, pour cette époque, leur réserver des fourrages secs choisis, ou un pâturage sec et succulent, placé non loin de la ferme. Aux femelles, on coupe la queue à $0^m.10$ ou $0^m.15$ de son point d'attache et cette opération se fait quand elles ont de deux à trois mois. Elle a pour effet de faire développer davantage le bassin, et pour but de ne point laisser salir la toison par la queue chargée de boue et de fumier qui pourrait encore faire naître des inflammations de la mamelle.

Un soin indispensable avec les jeunes agneaux plus peut-être encore qu'avec les moutons, c'est de ne jamais distribuer les fourrages dans les râteliers, pendant leur présence à la bergerie; mangeant réciproquement sur leur dos les parcelles qui y sont tombées, ils avalent en même temps des brins de toison qui forment dans l'estomac de dangereux égagropiles. On affourage tandis qu'ils sont au pâturage, à l'abreuvoir, ou dans la cour. On ne fera point, non plus, parquer les agneaux avant qu'ils aient atteint au moins l'âge d'un an. Dès qu'on les sort, on doit avoir le plus grand soin de les laisser marcher à une allure lente et sans les presser, les rentrer par les grandes cha-

leurs ou par la pluie, les réunir enfin par troupeaux de même âge et de même sexe. Quant à la tonte, elle doit se faire pour eux dès la première année, mais c'est par eux qu'on terminera cette opération pour laquelle on choisira un temps doux et sans pluie. Pendant les jours qui la suivent, on aura les plus grands égards à la température extérieure; si le vent soufflait du nord ou s'il pleuvait, il vaudrait mieux conserver les agneaux à la bergerie que de les envoyer au pâturage; un brusque arrêt de transpiration cutanée pourrait avoir pour eux de graves conséquences.

En Angleterre, les bêtes à laine sont élevées à peu près d'après les mêmes principes, mais aussi avec des pratiques différentes. Et il ne faut pas oublier que plus humide que le climat de la France, celui des îles Britanniques est aussi plus tempéré. Nous ne pouvons mieux faire que de traduire dans le *Farmer's Magazine*, de février 1852, les renseignements donnés au meeting mensuel du club de Winchester, sous la présidence de sir Robert Piles, par M. W. Pain. « Je regarde le mouton comme l'animal « le plus profitable parmi tous ceux entretenus dans la ferme, « et celui sans lequel il serait impossible, dans une ferme de « montagnes, de produire l'engrais nécessaire à la culture des « céréales, dans l'endroit même où il doit être déposé, sans dé- « penses de transport par conséquent, ce qui est pour nous « une sérieuse considération.

« Dans la conduite d'un troupeau, je commencerai par exa- « miner l'époque de la lutte d'abord. Je regarde comme essen- « tiel que les brebis soient couvertes, autant que possible, à « la même époque, afin que l'agnelage dure moins longtemps, « et que tous les agneaux soient promptement à peu près de « même force. Dans la plupart des comtés, l'époque qui me pa- « raît la plus favorable pour la lutte, est, à mon avis, la dernière

« quinzaine d'août (l'agnelage ayant lieu alors du 10 mars au « 10 avril, environ), parce qu'on obtiendra ainsi des agneaux « vigoureux qui recevront des turneps au printemps. Ensuite « les agneaux sortiront avec leurs mères, et il est important de « les élever en repos, autant que possible, et avec une nour- « riture constante. D'après une expérience que j'ai faite, l'an- « née dernière, sur 100 brebis, et un élevage presque exclusi- « vement aux turneps, je crois pouvoir dire que si les brebis ont « leur suffisance de foin et de turneps, elles seront en bonne « condition et en état de nourrir parfaitement leurs agneaux.

« Le grand tort, dans mon opinion, consiste dans la ration « de turneps que nous ne donnons pas en suffisance aux bre- « bis avant l'agnelage (et souvent les turneps ne sont pas mûrs); « la conséquence c'est que, bientôt, quand elles seront mises « au parc, leur nourriture sera peut-être changée et réduite « et qu'en outre, elles seront exposées au froid; telle est la « cause de la perte de leurs agneaux. Si elles n'ont pas été « préparées en conséquence, on ne pourra sans danger chan- « ger leur nourriture. Une autre cause sérieuse de la perte des « agneaux et des brebis, c'est le séjour sur une terre mouillée « et froide. Quelque temps avant l'agnelage, je choisis un pâ- « turage ou un chaume de froment pour y établir le lieu de « l'agnelage; je le recouvre de litière pour que les brebis puis- « sent se coucher commodément sans être dans la boue. Je sais « que quand l'agnelage est lent et difficile, et que les mères « sont couchées sur le sol, elles peuvent y périr de froid. Je « leur donne chaque jour de la nourriture fraîche; par là, je « préviens les maladies et ma terre reçoit une fumure régulière. « Je désapprouve fort la mise des brebis, durant l'agnelage, « dans ce qu'on appelle un parc mort; cela devient souvent en « effet un parc de morts. J'ai vu plus de brebis mourir dans ce

« parc que dans le parc en plein air que j'emploie. Ainsi, après
« avoir agnelé à couvert, on les sort du parc, et elles sont ex-
« posées à être saisies par le froid, cause fréquente d'inflam-
« mations mortelles. J'ai un grand nombre de claies tressées
« en paille, qu'on dispose en abri autour du parc, et les ber-
« gers ont une voiture couverte pour reposer dans le champ
« même. J'ai ainsi trois hommes avec le troupeau, qui ne le
« quittent jamais pendant le jour, et qui se reposent successive-
« ment pendant la nuit. J'ai fait faire des séparations dans le
« parc, pour mettre à part les brebis qui ont agnelé et les
« agneaux déjà vigoureux. Ils sont, un peu plus tard, conduits
« dans un parc spacieux, bien abrité du vent, et garni de paille
« de froment pour litière et restent là jusqu'à ce qu'ils soient
« assez forts pour aller sur les turneps, ce qui, si la tempéra-
« ture est assez douce, a lieu après huit à dix jours. Les brebis
« et les agneaux restent dans les turneps jusqu'en avril, après
« quoi, ceux-ci sont remplacés par une forte ration de foin.
« Mais si j'ai assez de turneps et si la température est douce,
« ils n'exigent que fort peu de nourriture en dehors du pâtu-
« rage.

« Je ne fais pas de parc couvert pour faire pâturer les tur-
« neps par mes moutons, mais les claies ont une large ouver-
« ture pour les laisser entrer et sortir; j'évite ainsi les accidents,
« ils peuvent fuir la boue, font peu de chemin et ne gâtent pas
« les turneps comme s'ils étaient ensemble dans les enclos. En
« avril, ils vont dans les prairies pendant le jour, pâturent les
« seigles et quelquefois les navets pendant la nuit. Je conserve
« généralement un peu de navets, pour mes moutons sevrés,
« jusqu'au commencement de mai. Quand les prés sont fermés,
« c'est-à-dire du 1er au 12 mai, les brebis et les agneaux sont
« nourris sur les orges d'hiver pendant le jour, et sur les pâ-

« turages pendant la nuit, jusqu'à ce que les agneaux soient
« sevrés. J'ai encore donné des betteraves à mes agneaux avec
« un grand succès. Je les sèvre d'ordinaire au commencement
« de juin, avant la tonte des mères, afin qu'elles puissent sup-
« porter sans danger le froid sur les mamelles, dans les jours
« qui suivent le sevrage. Après quoi, je les tiens surtout sur
« les gazons, en leur donnant quelquefois en supplément un
« peu de sainfoin ou de trèfle. L'année dernière, j'ai nourri
« mes agneaux exclusivement sur les pâturages, et jamais ils
« n'ont été plus beaux. »

De ces renseignements, nous devons au moins tirer cette conséquence que l'espèce ovine est beaucoup plus rustique que nous ne nous le figurons généralement en France, et qu'il est à tout le moins superflu sinon dangereux, de clore aussi hermétiquement nos bergeries en hiver, sous prétexte que les troupeaux ne doivent point avoir froid, surtout pendant l'agnelage; autant une température modérée est favorable aux brebis et aux agneaux, autant une atmosphère à la fois trop chaude et trop humide leur est contraire.

CHAPITRE V.

DE L'ÉLEVAGE DE L'ESPÈCE PORCINE.

A plus juste titre que le mouton encore, le porc peut être regardé comme le plus précieux de nos animaux domestiques, et cela à différents égards. Il appartient surtout à la petite propriété par le prix peu élevé de son acquisition, par sa voracité qui lui fait consommer tout ce que rejetterait le reste du bétail, par la merveilleuse puissance d'assimilation dont il est doué. A défaut de vache ou de chèvre, c'est lui qui fait vivre tant de pauvres familles, utilisant et convertissant en argent les débris du ménage et du petit jardin. Si nous montons un degré dans l'échelle de la fortune, nous trouvons le porc associé à la vache dont il consomme tantôt le petit-lait et tantôt le caillé; encore un autre, et nous le rencontrons vaguant en troupeaux dans les forêts où il recueille les glands et les faînes, tous produits qui sans lui seraient à peu près perdus pour la société. Enfin,

mais plus rarement, il constitue une industrie d'une certaine importance dans nos fermes; il est alors élevé et engraissé à l'étable, de fourrages verts, de racines et de grains. C'est plutôt la moyenne et la grande culture qui font naître; la petite propriété se borne le plus souvent à élever et à engraisser.

La fécondité de cette espèce, dans nos races communes, est telle que l'illustre Vauban crut pouvoir calculer que la production d'une seule truie, après dix générations, s'élevait, en défalquant les morts par maladies, accidents, etc., à six millions de têtes. Vauban comptait que chaque portée était de six gorets, dont trois mâles et trois femelles, ce qui n'a rien de bien exagéré; mais ce en quoi il se trompait, c'est surtout dans la mortalité des jeunes gorets qu'on ne peut porter à moins d'un cinquième; cependant il resterait encore pour le calcul ci-dessus, 4.700.000 têtes à la dixième génération, ce qui est déjà parfaitement suffisant. M. E. Lefévre cite une truie du comté de Leicester qui, en vingt portées, éleva 355 gorets, lesquels donnèrent en argent une somme de 3.700 fr. Mais cette fécondité de 18 gorets par portée est extraordinaire, surtout dans la race de Leicester. Néanmoins il est à souhaiter que l'espèce porcine se multiplie de plus en plus dans nos campagnes où elle est vraiment une précieuse ressource pour les malheureux. La principale cause qui s'oppose à sa multiplication, c'est l'extrême variabilité que subit la valeur des jeunes animaux.

Le verrat peut se reproduire dès l'âge de six mois et la truie peut déjà se reproduire aussi à cet âge; mais il vaut mieux attendre à un an pour l'un et l'autre. Le verrat doit être réformé à 4 ou 5 ans au plus tard, parce qu'alors il devient sauvage et parfois féroce, que sa castration devient plus dangereuse et sa viande mauvaise et peu économique. La truie peut porter jusqu'à 6 ou 7 ans; elle entre en chaleur dès l'âge de 4 ou 5 mois,

et y revient tous les 20 ou 24 jours ; les signes qui indiquent cet état se manifestent chez elle avec une grande évidence ; la bouche écumante, elle saute fréquemment sur les autres porcs, sa vulve est tuméfiée, elle ne mange pas et tous ses mouvements sont vifs et incertains. Le verrat domestique est toujours disposé à la saillie, mais l'époque principale du rut paraît être pour lui comme pour le sanglier, vers la mi-novembre. Pour la truie, on détermine l'époque de la saillie selon les circonstances qui dominent l'élevage, de façon qu'elle mette bas à l'époque où on pourra lui fournir une quantité suffisante des aliments dont on dispose (produits de la laiterie, fourrages verts, glands, etc.); généralement on fait naître, soit vers la fin de l'été, soit au commencement du printemps, de manière à ce que les gorets soient assez forts pour supporter l'hiver; quelquefois, on fait faire deux portées par an, mais dans ce cas, on ne conserve à chacune qu'un moindre nombre d'élèves.

La durée moyenne de la gestation est, ainsi que l'indique le dicton populaire, de trois mois trois semaines et trois jours, soit ensemble 115 jours ; les extrêmes sont de 109 à 123 jours. La truie met bas de 4 à 8 gorets et quelquefois jusqu'à 12 et même 20. Les races anglaises améliorées sont beaucoup moins fécondes et ne donnent quelquefois que 2 et en moyenne 4 à 6 petits. Dans tous les cas, on doit proportionner le nombre qu'on en laisse à la mère, suivant ses qualités laitières, la nourriture qu'on peut lui donner, sa force, son âge, et le rapprochement des portées qu'on lui demande. Il ne faut point ignorer non plus que, dans l'espèce porcine plus que dans toute autre, la consanguinité conduit très-promptement à l'infécondité. (Voir 1re partie, chap. III, p. 276.) L'accouplement de la truie et du verrat, qui dure de 15 à 30 minutes, doit se faire en liberté

dans une loge, et un seul accouplement suffit presque toujours pour assurer la fécondation.

Lorsque le terme de la gestation approche, la truie commence à préparer son nid; elle rassemble sa litière dans un coin de sa loge qu'elle conserve fort propre. Dès lors, il faut la surveiller afin d'être présent à la naissance. Il arrive quelquefois qu'elle dévore ses petits, souvent aussi, elle les écrase en se remuant; aussi doit-on les lui enlever au fur et à mesure qu'ils naissent pour les déposer provisoirement dans une corbeille ou un tonneau rempli de paille, et ne les lui rendre que quand le part est entièrement terminé; auparavant on a dû choisir les plus forts et les mieux conformés, ceux qu'on lui donnera à élever, tandis qu'on tuera ou laissera mourir les autres. La délivrance de la mère se fait presque toujours promptement et sans complications. Aussitôt après le part, on lui donne une buvée tiède d'eau, de son, de farine ou de tourteaux, on compose son régime d'aliments rafraîchissants et nutritifs; enfin on la place avec ses petits dans une loge isolée et garnie d'une litière suffisante mais non point trop abondante, ce qui serait pour ses petits une nouvelle cause d'accidents.

Les gorets à peine nés, recherchent le pis de la mère, dont chacun adopte un trayon qu'il conservera toujours par la suite; mais comme il arrive souvent que l'un ou les uns de ces trayons ne donnent pas de lait, il faut tenir compte de cette circonstance dans le nombre des petits qu'on conserve. Au bout d'une quinzaine environ, les petits commencent à boire quelques buvées successivement épaissies de caillé, de son, de farine, de tourteaux ou de racines. Au bout d'un mois, ils commencent à manger un peu de fourrages verts, laitue, trèfle ou luzerne tendres, herbe de prés, etc. Le sevrage a lieu à six semaines ou

deux mois et se fait en augmentant progressivement leur nourriture et en les séparant chaque jour de la mère pendant un temps de plus en plus long. La castration des jeunes mâles se fait pendant l'allaitement, de trois semaines à un mois. Celle des femelles se fait un peu plus tard, de deux à trois mois, et n'est jamais dangereuse; l'anatomiste Girard a pu enlever l'utérus même en entier, sans qu'il en soit résulté d'accident.

Après le sevrage, les gorets réunis par âge et par sexe dans des loges distinctes, reçoivent une alimentation en rapport avec le but qu'on veut atteindre; les verrats sont conservés à l'étable et abondamment nourris; les cochons qu'on destine à un engraissement précoce reçoivent un régime approprié; enfin les femelles qu'on destine à la reproduction sont envoyées au pâturage des chaumes, des prés ou des forêts, entretenues en bon état, mais non en graisse. Mais tous et toujours doivent être entretenus avec la plus grande propreté, et une condition importante de l'élevage, c'est que les animaux aient constamment à leur disposition une eau propre dans laquelle ils puissent se baigner, et une petite cour sablée dans laquelle ils puissent prendre l'air et s'ébattre. Pour les empêcher de creuser à la porcherie et dans les champs (fouger), on les boucle d'ordinaire, c'est-à-dire qu'on leur passe dans le groin un anneau de fer, ou une clavettede bois qui, par la douleur qu'ils leur causent, les empêchent de creuser le sol.

CHAPITRE VI.

DU TRAVAIL DU CHEVAL, DU BŒUF ET DE LA VACHE.

La seule étude que nous puissions et devions faire ici, on le conçoit, c'est celle du travail des animaux domestiques dans la ferme, transports, labours, hersages, etc., et cela, au point de vue économique surtout. L'application de la vapeur au battage des grains, et bientôt même sans doute, aux labours, ne sera possible que dans la grande propriété; il restera toujours, en outre, les terrains humides, ceux accidentés, pierreux, de formes irrégulières, de dimensions trop restreintes, ceux enfin dont la surface doit être disposée d'une manière particulière.

Ce serait à coup sûr une singulière chose pour nous, qu'une ferme dans laquelle le bétail de trait serait presque complétement remplacé par le bétail de rente, malgré la mise en pratique d'une culture arable très-intensive. C'est cependant

ce à quoi vise surtout, en ce moment, la grande culture en Angleterre : restreindre au minimum la main-d'œuvre rare et coûteuse, au moyen des instruments perfectionnés, houes, bineuses, semoirs, faneuses, faucheuses, moissonneuses; drainage, battage et labourage à vapeur; restreindre aussi le bétail de trait en faveur du bétail de rente par l'installation temporaire ou définitive de railways en bois ou en fer, qui, prenant les engrais dans les étables ou dans la cour, les transportent dans le champ même d'où ils ramènent les récoltes. Ce sont là des tendances forcées mais justes et désirables que la France doit étudier, mais que le morcellement du sol et surtout des fortunes ne lui permettra que rarement d'imiter. Ajoutons que, autant nous sommes disposé à approuver l'adoption des instruments réellement perfectionnés, bien étudiés, et bien connus, autant nous ne pouvons nous empêcher de blâmer l'enthousiasme irréfléchi de la plupart des grands propriétaires pour toute la nouvelle machinerie agricole. Nous avons trop vu dans les grandes fermes dites progressives, les hangars remplis d'instruments et d'outils, dits perfectionnés et qui « n'avaient marché, dit-on, qu'une fois dans leur vie. »

Il y a deux systèmes à suivre en agriculture : l'un qui consiste à progresser lentement, sans grands déboursés, en utilisant surtout les forces naturelles, c'est ce qu'on a nommé le système extensif. L'autre qui, tout au contraire, consiste à savoir appliquer un fort capital à une étendue proportionnellement restreinte; à faire de grandes, mais graduées et prudentes améliorations, afin de n'obtenir que des récoltes maxima; c'est le système intensif. Si je considère le premier comme une véritable duperie, une utopie condamnable à tous les égards, si j'y vois la cause certaine et presque unique de notre infériorité agricole, je ne cacherai pas que le second convient beaucoup

moins au caractère léger et superficiel des Français vaniteux et enthousiastes avant tout, et qu'il exige de profondes connaissances, une grande prudence et une extrême habileté. Ce n'est point toujours impunément qu'on viole les lois de la nature, et qu'on fait franchir rapidement à une terre divers échelons dans la période de la fécondité; les mécomptes sont fréquents dans cette voie quand on s'y engage avec de faux calculs ou de faux raisonnements; la mortalité des bestiaux, la grêle, la gelée, la verse, la coulure, peuvent devenir des causes de ruine ou au moins d'arrêt. Combien l'ont éprouvé déjà !

On peut pratiquer tous les assolements extensivement ou intensivement, si j'en excepte les deux extrêmes, le système pastoral et le système commercial; or, c'est là ce qui déterminera la proportion de bétail de trait dont on aura besoin : plus le système suivi sera intensif, et plus cette proportion devra s'élever, en dehors des considérations de nature du sol, d'éloignement des débouchés, etc. Nous nous occupons ici d'économie du bétail et non d'économie rurale, ce n'est donc point le lieu d'étudier ces conditions et force nous sera de prendre des chiffres moyens. D'après les renseignements donnés par M. Malepeyre (*Maison rustique*, tome IV, page 443) et empruntés à Thaër, Schwerz, Dombasle, etc., il faudrait en moyenne une charrue pour 14 hectares; avec une culture intensive en Alsace, par exemple, cette proportion devient d'une charrue à un cheval par 4 hectares; par 4, 5, 6 ou 7 hectares dans la Flandre. Quand l'animal de travail est exclusivement animal de travail, il coûte fort cher en somme, mais c'est ainsi seulement qu'il peut convenir à la culture intensive; aussi certaines contrées à système extensif ont-elles des animaux mixtes de travail et de croît (poulains ou bœufs au dressage), de trait et de reproduction (juments poulinières et mulassières),

de travail et ensuite d'engraissement (bœufs), de travail et de lait (vaches). Ces pratiques ne sont point toujours condamnables dans l'état actuel des choses, lorsque les circonstances diverses ont été bien calculées; cependant nous ferons aux agriculteurs le reproche de ne pas assez calculer, ou de prendre des bases fausses pour éléments de leurs calculs. Combien de contrées par exemple, suivent l'assolement triennal pur, avec des chevaux de trait; c'est-à-dire que les travaux se bornant aux semailles d'automne et de printemps et aux travaux de jachères, les chevaux restent presque tout l'hiver à l'écurie, dépensant sans travailler. Quand ce sont de jeunes chevaux, ils gagnent leur nourriture par leur croît, mais il n'en est pas ainsi, le plus ordinairement, et le calcul exact prouverait qu'il est préférable alors de se servir de bœufs de trait qu'on engraisserait pendant l'hiver, ou tout au moins qu'on mettrait en chair afin de profiter de leur plus-value. Nous ne saurions trop blâmer aussi le luxe mal entendu que beaucoup de nos cultivateurs s'attachent à conserver dans leurs écuries. On peut avoir de bons chevaux de culture sans y consacrer une valeur bien élevée; ils peuvent travailler parfaitement avec des harnais simples et peu coûteux; tout ce qui s'ajoute sans nécessité à ces deux dépenses rationnelles, c'est de l'argent perdu. Voyez cependant ces cinq magnifiques chevaux percherons, aux brides garnies de peaux et de laine, aux colliers larges et recouverts de splendides chabines, aux housses peintes et brodées, aux houppes et bouffettes de laine pendantes de tous côtés, et qui attelés tous cinq à une lourde charrette amènent aux marchés de Chartres ou Châteaudun 30 ou 35 hectolitres de blé. Ce sont les prix de revient de la culture qui font les frais de l'amour-propre du fermier. D'autres bien plus sensés, aux environs de Paris, surtout, se contentent d'acheter des chevaux de réforme

de poste, d'omnibus ou de cavalerie, les refont par le régime et un repos relatif, les remettent en état de service et les revendent avec bénéfice.

Nous avouons du reste que les idées que, plus haut, nous professions en culture, nous les professons également en économie du bétail, l'exploitation intensive : bien nourrir, bien soigner, pour obtenir le maximum de produit; c'est en cela que gît l'économie de toute production. Est-ce à dire que par là, nous entendions conseiller la brutalité, la cruauté envers les animaux? Nullement. Nous condamnons toute parcimonie dans l'alimentation du bétail, tout luxe en dehors du nécessaire pour les harnais et le repos. Un cheval bien nourri, un homme bien payé, si la direction est bonne, si la surveillance est active, sont capables de merveilleux travaux sans aucun dommage pour leur santé. Ce sont les laboureurs lents qui font les charrues lentes; un attelage de bœufs conduit par un homme actif, fait plus de besogne qu'un attelage de chevaux conduit par un homme insouciant et mal surveillé.

§ 1er. Du travail du cheval.

L'agriculture qui à peu près seule produit le cheval pour tous les services, ne choisit que rarement celui qui conviendrait le mieux à la nature de ses travaux; elle utilise le plus souvent le rebut de sa production; ou bien alors, dans la division de l'élevage, elle choisit les meilleurs animaux qu'elle dresse au travail, puis fait travailler et revend un ou deux ans plus tard, bénéficiant de la valeur qu'ils ont acquise. D'autres cultivateurs situés loin des pays d'élève achètent aux marchands ou aux pro-

ducteurs, suivant leur fortune ou leurs besoins, de grands ou petits chevaux, de limons ou de charrue, bons ou médiocres, le tout parce qu'ils plaisent à leurs yeux ou à leur bourse, à leurs greniers ou à leurs fourrages. Si l'on veut faire une acquisition importante, on consultera un vétérinaire; s'il s'agit d'un animal de petit prix, on s'en rapporte à ses propres lumières. Il nous serait donc difficile d'indiquer la conformation qu'on doit rechercher dans le cheval de culture, et cela serait sans doute d'autant moins utile, que cela se trouve dans une foule d'excellents livres. Quand nous aurons dit que le cheval de ferme doit avoir l'épaule oblique, les membres sains et bien d'aplomb, il nous faudra faire successivement le portrait du limonier et de la jument poulinière, et il nous a semblé plus convenable de renvoyer aux traités spéciaux sur l'extérieur des animaux domestiques, auxquels nous n'aurions d'ailleurs rien à ajouter sur ce sujet.

La taille du cheval, en tant qu'animal de trait exclusif à la ferme, n'a que peu d'importance; destiné à un tirage souvent lourd avec une allure lente, c'est son poids qu'il faut bien plutôt considérer; lorsqu'il est question de hersages, le problème change un peu, en ce sens que l'allure doit être plus vive et que l'animal devra être plus léger. Ce qui fait la vitesse d'un animal bien plus que sa taille, sa conformation ou son poids, c'est l'influx nerveux, c'est l'énergie vitale dont il est doué, c'est aussi la façon dont il est conduit. Aussi doit-on choisir soigneusement les charretiers et bouviers parmi les hommes à la fois actifs et non brutaux, ce qui est rare, il faut le dire.

La taille moyenne du cheval de ferme est de 1m.50 à 1m.60; son poids varie de 400 à 500 kilogr. M. de Gasparin qui fut, on ne l'ignore pas, élève de l'école de Lyon, et qui, s'il n'eût fait un excellent ministre, eût sans doute été un parfait vétéri-

naire, nous donne un moyen facile d'évaluer approximativement le poids d'un cheval de race commune. Suivant lui, ce poids serait représenté par le carré de la largeur du poitrail, prise d'une pointe de l'épaule à l'autre. Ainsi, un cheval ayant au garrot 1m.628 et 0m.444 de largeur du poitrail, pèserait 500 kilogr. environ. Celui de 1m.50 au garrot et de 0m.409 au poitrail pèserait 424 kilogr.; la largeur du poitrail bien conformé étant au moins de 0.27 de taille.

La seule allure qu'emploie la culture est le pas et le pas allongé; dans le Nord, les chevaux de transport à vide sont mis au trot, le conducteur étant monté avec une sorte de selle sur le second cheval de devant. Or la vitesse du cheval au pas est proportionnelle au poids qu'il tire et varie de 0m.40 à 1m.25 par seconde. La vitesse moyenne à la charrue, d'un cheval moyen, pendant une journée de travail est de 0m.50 par seconde, en terre de moyenne ténacité. Ce chiffre peut varier depuis 0m.30 pour les labours de défrichement, jusqu'à 1m.30 pour ceux de jachère, et 1m.45 pour les hersages.

La force statique du cheval, celle qu'il déploierait pour soutenir un poids sans parcourir aucune distance, se trouve évidemment de très-peu au-dessous du poids de l'animal lui-même. C'est pourquoi les chevaux de limon destinés à mouvoir et diriger une masse souvent considérable, doivent pour les gros transports, être choisis un peu en raison de leur poids. Mais l'importance de cette considération diminue en raison de la vitesse à obtenir; ainsi dans une ferme un peu importante, on aura des chevaux un peu trapus et musclés pour les labours, et d'autres plus légers pour les hersages, les binages, etc.

L'allure naturelle du cheval c'est le pas ou le galop; la première seule peut être soutenue pendant une journée entière de 10 à 12 heures; un animal au trot ne doit pas travailler plus

de 6 à 7 heures par jour, si cette allure doit être continuée les jours suivants. Voici quelques renseignements empruntés à l'excellent travail de M. de Gasparin. (*Cours d'agriculture*, t. III, p. 70.)

POIDS VIF du cheval. Kilogr.	DISTANCE parcourue. Mètres.	VITESSE CONSTANTE par seconde. Mètres.	EFFORT MOYEN constant. Kilogr.	TRAVAIL MÉCANIQUE obtenu par seconde. Kilogrammètres.
1°...... 320	16.495	0.46	98	45.00
2°...... 340	34.200	0.95	53	50.35
3°...... 360	» »	1.19	45	53.55
4°...... 320	» »	1.20	40	48.00

La 1re expérience se faisait avec un cheval attelé de mars à septembre à la charrue, avec un compagnon; la 2e avec des mules, aux labours de jachère; la 3e avec un cheval attelé à une charrette pesant avec son chargement 1.440 kilogr., et employé pendant plusieurs jours à des charrois sur une route à bon empierrement. Enfin, la 4e avec un cheval employé pendant tout un été à tourner une noria. Le travail mécanique obtenu varie donc seulement de 45 à 54 kilogrammètres par seconde, soit que la vitesse augmente avec un poids moindre, soit que l'allure diminue avec l'accroissement de l'effort. Mais on ne doit point ignorer que l'effet utile obtenu varie avec le mode d'attelage, avec le nombre des animaux accouplés pour un même travail, avec l'état du sol sur lequel ce travail s'opère.

On attelle le cheval au travail, soit par le moyen de la bricole, soit par celui du collier. « On a abandonné avec raison, dit « M. de Gasparin, la bricole qui, s'appuyant sur le devant du « poitrail, s'adaptait imparfaitement à cette surface inégale, et « gênait les mouvements de l'avant-bras. » Mais si l'on a, à juste raison, proscrit la bricole comme instrument usuel de travail, elle peut encore rendre de grands services en permettant

d'utiliser les chevaux qui par une raison quelconque (ceux blessés au garrot par exemple) ne peuvent temporairement porter le collier; et il est prudent d'habituer de temps en temps les animaux à tirer avec ce harnais, sans quoi beaucoup d'entre eux s'y refusent. Il y a de grandes différences à faire aussi dans les colliers. En France, ils sont larges et lourds, souvent rembourrés de paille seulement et recouverts d'une large peau de mouton; ainsi disposés, ils surchargent le cheval et offensent le garrot, meurtrissent l'encolure surtout à sa base et à l'articulation scapulo-humérale. La largeur des attelles est complétement insignifiante, aussi devrait-on les remplacer par deux tiges contournées en fer; elles n'ont en effet pour but que de donner attache aux traits et de répartir l'effort du tirage sur la superficie entière des coussins. Ceux-ci doivent être rembourrés en laine ou mieux en crin, et entretenus dans la plus grande propreté. En Angleterre, les coussins sont quelquefois garnis d'un mélange de graine de lin et de suif; il est bien rare alors qu'ils blessent l'animal, et si cela arrivait, le remède suivrait promptement le mal; le seul inconvénient de cette pratique, c'est l'augmentation de poids du collier, défaut qu'on doit éviter avant tout. Aussi la lourde chabine doit-elle être simplement remplacée par un léger tablier de cuir huilé ou ciré. Enfin l'un des colliers qui nous ont paru présenter le plus d'avantages sous tous les rapports, c'est celui inventé par M. Vandecasteele et présenté par lui en 1855 à l'Exposition universelle où il reçut la première des primes distribuées.

« Il se compose, d'après M. Londet, d'une verge très-forte « et très-solide; les attelles sont en fer, et ferment en bas par « un mode simple, solide et qu'on peut fermer de jour comme « de nuit; les mamelles en veau avec blanchets en vache, « renferment du crin au lieu de bourre; la partie supé-

« rieure de la torche où les mamelles se réunissent et forment « une proéminence, est disposée en coussins qui viennent s'ap- « puyer latéralement sur le haut de l'épaule, de manière à em- « pêcher le collier de descendre sur le garrot. Avec ces dispo- « sitions, le collier ne peut remonter pour presser sur la gorge « du cheval, ne descend point sur le garrot, s'applique conve- « nablement sur l'épaule, et la traction s'opère dans une di- « rection perpendiculaire à cette dernière. » (*Instruments agricoles*, p. 234.) Une commission du comice agricole de Lille, après avoir essayé le collier Vandecasteele, conclut par l'organe de M. Pommeret, « que cette invention mérite de fixer sérieusement l'attention de toutes les personnes qui tiennent à la conservation de l'espèce chevaline et qui utilisent ces précieux animaux pour les différents travaux agricoles et industriels. » Ce rapport après avoir critiqué les divers colliers normand, provençal, liégeois, « blâme surtout le collier de luxe dit collier an- « glais. Ce collier dont les montants sont cintrés, forme dans son « ensemble un ovale presque régulier et ne s'ouvre ni en haut « ni en bas, d'où il résulte que pour le placer sur l'encolure, « on est obligé de passer la tête dans le collier. Or cette mé- « thode a pour inconvénient de froisser le pourtour des yeux, « de rendre le cheval difficile, tout en courant risque d'avoir « ainsi un collier mal adapté à l'épaule. C'est qu'en effet, si « l'on considère que le cheval de race a le front large, les yeux « proéminents et presque toujours l'encolure grêle et plate, on « demeurera convaincu que, si le collier passe avec aisance, « et s'il franchit l'obstacle présenté par la largeur du front et « la saillie des orbites, ce collier sera trop large pour l'enco- « lure et les épaules sur lesquelles il n'aura pas une grande « surface d'appui ; il vacillera et occasionnera des blessures qui « détérioreront l'animal, et le mettront hors de service. » Le

collier flamand est considéré par M. Pommeret comme tenant le milieu entre tous les extrêmes, et réunissant les meilleures conditions. A ce témoignage, joignons celui de M. Doynel de Quincey : « Il diffère de la plupart des colliers de labour fran-
« çais, par sa légèreté et sa longueur. Je me suis servi pendant
« quinze ans de ces équipages, et je puis assurer que pendant
« cet intervalle, sur quatorze chevaux de trait, je n'en ai ja-
« mais vu un seul blessé par les colliers. J'ai remarqué, en outre,
« que l'allure des chevaux équipés à la mode belge est plus
« rapide. » (*Annales de l'agriculture française*, 5e série, t. Ier, page 147.) Parmi les colliers de ferme anglais, nous croyons pouvoir recommander encore ceux usités dans le Lothian et le Forfarshire, comme légers, peu coûteux et bien construits.

La bride doit également être simple et légère quoique solide; le mors doit être droit, doux et en fer étamé; les œillères nous semblent devoir être abandonnées, nous l'avons dit déjà en parlant du dressage. La bride flamande qui sert en même temps de licol devrait être adoptée par tous les cultivateurs. La sellette de limon que nous voyons dans le centre de la France est à la fois trop courte et trop étroite; les sellettes anglaises et flamandes sont à la fois plus longues et plus larges, présentent une assiette plus assurée, et blessent moins souvent l'animal. Les traits doivent toujours être en corde pour les jeunes chevaux; ils peuvent être en fer pour les autres, mais à condition qu'ils soient bien disposés et ne puissent déterminer d'accidents. Enfin pour maintenir le collier sur l'encolure, on a recours à la croupière qui, quand elle est trop courte, blesse le cheval et le dispose à se défendre à l'avenir. En été, les reins et le dos du cheval doivent être protégés contre les insectes et le soleil par une couverture de toile qui se relie en avant au collier, en ar-

rière à la croupière; en hiver, cette couverture doit être remplacée par un tablier de cuir.

La question la plus importante maintenant, c'est de chercher à établir le prix de revient du travail, et les renseignements ne nous manqueront pas. Ce prix se compose d'un assez grand nombre d'éléments : 1° la valeur de l'animal, le calcul de sa plus-value ou de son amortissement. D'après d'excellents renseignements insérés sur l'élevage du cheval percheron dans l'*Annuaire* d'Eure-et-Loir, année 1849, page 304, la valeur moyenne des animaux de cette race, élevés dans le Perche, transportés pour le travail dans la Beauce, et vendus de 4 à 5 ans pour les divers services du roulage, des postes, des omnibus ou de la voiture, suivrait les progressions suivantes :

			Francs.
Prix de vente moyen, dans le Perche, à un an.............			400
—	—	dans la Beauce, à trois ans....	800
—	—	pour divers services à cinq ans.......	1.000

Ainsi pendant la période de temps consacrée au travail agricole, cet animal a augmenté en valeur, de 100 fr. en moyenne par an, bien loin de demander une prime d'amortissement. Celle-ci ne commence à être justifiée que du jour où le cheval ayant acquis par l'âge son maximum de développement, d'aptitude au service, et de valeur, ne peut plus désormais que diminuer. Mais l'intérêt de cette valeur ou de celle de son prix d'acquisition, n'en doit pas moins être porté à son débit, à raison de 5 °/o par an. La prime d'amortissement, s'il y a lieu, se calcule à 1/8e d'après M. Malepeyre (*Maison rustique*, t. IV, page 437), chiffre bien élevé suivant nous, puisqu'il représente 12.5 °/o, et que l'auteur y joint une prime d'assurance de 8 p. °/o;

M. de Dombasle ne portait la diminution de valeur et l'assurance, ensemble, qu'à 10 °/₀ environ, savoir 53 fr. 81 c. pour une valeur de 550 fr. « Enfin, M. de Gasparin ne porte ces chiffres qu'à 8.33 °/₀ du capital. (*Cours d'agriculture*, t. III, page 83.) Voici pour quelles raisons nous repousserons tous ces chiffres, les uns trop élevés, les autres trop faibles. La diminution de valeur de nos animaux d'agriculture ne commence qu'après cinq ans, et la durée moyenne de leurs bons services, en dehors des chances de mortalité, pour lesquelles nous leur comptons une prime distincte, doit être en moyenne de 7 à 8 ans, c'est-à-dire que nous les conserverons jusqu'à 12 à 13 ans. Si leur valeur à 5 ans est de 500 fr., elle devra s'amortir en 8 ans, soit 62 fr. 50 c. par an ou 12.50 °/₀ du capital. Nous ajouterons ensuite la prime d'assurance de mortalité que d'après de nombreux calculs et renseignements, nous porterons à 4 °/₀, soit ensemble 16.50 °/₀. Si l'animal est jeune, au lieu de le débiter d'une prime d'amortissement, on devra le créditer d'une plus-value de 8, 10, 12 ou 14 °/₀; mais les frais d'assurance s'élèveront de 4 à 6 °/₀.

2° Les frais de logement, varient suivant le capital consacré aux constructions; M. Malepeyre estime ces frais à 17 fr. 50 c. par tête et par an, M. de Gasparin à 12 fr. 32 c., et M. de Dombasle n'en tient aucun compte. Mettons en moyenne 15 fr. par cheval et par an, et nous serons bien près de la vérité.

3° La ferrure, pour les chevaux de culture coûte partout, au plus par an, avec abonnement, 15 à 16 fr. chez un bon maréchal.

4° Les frais de vétérinaire peuvent être presque partout payés par un abonnement de 6 fr. par tête et par an. Ajoutons 3 fr. pour les médicaments. C'est donc pour la ferrure, le vétérinaire et le pharmacien, 25 fr., chiffre qu'indique M. Male-

peyre, tandis que M. de Gasparin ne le porte qu'à 15 fr. 28 c.

5° Harnais. Les bourreliers prennent le plus souvent des abonnements pour les chevaux de ferme, à raison de 20 fr. par cheval et par an, fourniture et entretien des harnais de charrue et de voiture compris. C'est à tort, suivant nous, qu'on ajoute à ces frais l'intérêt du capital consacré aux instruments aratoires, plus l'amortissement de cette valeur elle-même. C'est là un élément du prix de revient des récoltes, mais non du travail des animaux.

6° Les soins de pansage sont presque toujours donnés par l'homme chargé de conduire l'animal au travail, et nous ne pouvons tenir compte ici que de ces soins, en dehors des jours même de travail. M. de Dombasle les porte à 33 fr. 93 c. par cheval et par an, M. Malepeyre à 52 fr. 50 c. et M. Gasparin à 17 fr. 92 c. Nous adopterons de préférence le chiffre de Roville.

7° Éclairage, frais généraux, menus frais; mettons en moyenne par tête et par an 5 fr., pour compter largement.

8° Enfin la nourriture, varie selon la taille et le poids du cheval. Voici les dernières évaluations faites par les auteurs précités :

Auteurs.	Poids vif du cheval.	Valeur de la nourriture.
	Kilogr.	Francs.
M. de Dombasle..........	425	356.44
M. de Gasparin...........	416	317.25
M. de Gasparin............	500	481.92
M. Malepeyre............	210	401.40

Ce serait donc une dépense moyenne de 390 fr. 75 c. par tête et par an, pour la nourriture seule, et pour le prix de revient total, d'après le résumé précédent, de 473 fr. 75 c. M. de

Gasparin arrive à 460 fr. 48 c. pour le cheval de 416 kilogr., et à 712 fr. 40 c. pour celui de 500 kilogr.; M. Malepeyre trouve, en comptant les seuls éléments que nous adoptions, 639 fr. 40 c. pour un cheval de 240 kilogr. poids vif.

Il nous reste à déterminer la somme de travail obtenue, pour en obtenir le prix de revient. M. de Gasparin adopte le chiffre de 262 jours de travail par an, M. Malepeyre suppose 2.835 à 2.900 heures de travail, M. de Dombasle, sur une moyenne de dix ans, n'a pu obtenir que 1.944 heures de travail effectif. Ce serait donc en moyenne, et supposant la journée de dix heures, 2.575 heures ou 257 jours et demi, chiffre que nous adopterons pour nos calculs. Ainsi le prix de revient réel de la journée de travail effectif serait :

D'après M. de Dombasle,	cheval de 425 kilogr.......	2 fr.	37 c.	Moyenne, 2 fr. 10 c.
— M. de Gasparin,	— 416 —	1	44	
— M. Malepeyre,	— 240 —	2	24	
— nos calculs,	— 450 —	1	84	
— M. de Gasparin,	— 500 —	2	62	

Les rations indiquées étant les suivantes :

Auteurs.	Poids vif. Kilogr.	Foin par jour. Kilogr.	Foin % kilogr. vif.	Foin par an. Kilogr.
M. de Gasparin.......	416	15.03	3.62	5.486
M. de Gasparin.......	500	22.95	4.60	8.276
M. Malepeyre........	240	17.50	7.28	6.059
Moyennes......	385	18.50	5.17	6.607

il faudrait pour produire une heure de travail, 1k.850 de foin ou 517 grammes par 100 kilogr. de poids vivant. Nous aurions pu multiplier ces citations et ces calculs, il nous suffit de ces exemples et des conséquences pratiques qui en ressortent et sur lesquelles nous reviendrons.

Nous n'avons pas besoin de dire que toute la ration n'est pas et ne doit pas être tout entière donnée en foin; la paille, l'avoine ou le son, les racines et parfois les tourteaux y entrent pour une portion plus ou moins considérable. La proportion d'avoine nécessaire pour obtenir des animaux un effet donné est en raison directe du poids vivant, c'est-à-dire que plus le cheval est grand et lourd, plus il lui faut donner d'avoine pour obtenir une même somme de travail effectif, si ce travail est soutenu et demande d'assez grands efforts. Du tableau des rations fixées par différents cultivateurs, que nous avons donné dans la première partie, il ressort que

Les chevaux boulonnais de M. Ducouvent (600 kilog. au moins) recevaient........................	10k.000	d'avoine	par jour.
Les chevaux picards et percherons de M. Decrombecque et de Grignon (550 kilogr. environ).....	7k.000	—	—
Les chevaux ardennais de Roville (425 kilogr. vif).	3k.000	—	—
Les chevaux communs de Martinvàst (450 kilogr.).	2k.898	—	—
Les chevaux communs de Bechelbronn (486 kilogr.).	3k.300	—	—

Il faudrait donc pour les chevaux d'une certaine taille, 850 grammes d'avoine par heure de travail, et chez les chevaux de 450 kilogr. vif 306 grammes seulement. Dans la pratique de nos fermes, on compte en moyenne un litre d'avoine (450 grammes environ) par heure de travail. On a remarqué également qu'il faut proportionnellement plus d'avoine aux juments qu'aux chevaux hongres, et à ceux-ci plus qu'aux chevaux entiers; en d'autres termes l'avoine doit être donnée en proportion inverse de l'énergie que montre l'animal. Mais au point de vue économique, ceci présente une certaine importance : 100 kilogr. d'avoine valant 15 fr. ne représentent en moyenne que 220 kilogr. de foin à 60 fr. les 1.000 kilogr.,

soit 13 fr. 20 c. Aussi a-t-on souvent cherché à substituer à l'avoine, soit d'autres grains d'un prix moins élevé, orge, sarrasin, soit des recoupes ou du son de froment, soit des racines ou même des tourteaux; mais cette substitution n'a jamais pu être que temporaire, et il a toujours fallu en revenir à l'avoine, le grain par excellence. Concassage, mélange, hachage, fermentation, sont pour le cheval des expédients que la pratique constante ne semble pas avoir sanctionnés.

Les chevaux de la compagnie des omnibus de Londres, qui d'après M. Renault recevaient en 1859 une ration de $8^{k}.618$ d'avoine entière, et $5^{k}.896$ de foin entier, furent mis à la ration de $7^{k}.257$ d'avoine concassée, $3^{k}.401$ de foin haché et $1^{k}.333$ de paille hachée. Il nous semble impossible que ces animaux puissent accomplir le même travail avec ces deux rations. Or ces économies temporaires sont souvent en définitive de tristes économies. M. de la Teillais a constaté aussi les avantages économiques que présentait la substitution de l'orge à l'avoine, et ajoute que les cinq chevaux soumis à l'expérience n'ont jamais été en meilleur état que depuis un an qu'ils suivent ce régime. Mais là n'est point la question, elle est toute dans le travail effectif; or ce ne serait plus une économie que de gagner 66 c. sur la ration et de perdre 1 fr. sur le travail.

Enfin, nous avons dit déjà (Ire partie, p. 297) que le cheval avait sa place marquée dans la culture des fermes, surtout dans les pays de plaines riches et morcelées, et principalement pour ceux des travaux agricoles qui doivent être faits avec une certaine vitesse d'allure comme les hersages, les binages, les fanages, etc. Nous avons vu plus haut aussi que le travail pouvait, dans certains cas, se concilier avec la production et l'élevage des poulains. C'est aux cultivateurs à étudier attentivement les circonstances qui régissent leur culture, avant de se décider en

faveur du cheval entier ou hongre, adulte ou jeune, ou des juments reproductrices.

§ 2. Du travail du bœuf.

Toutes les races ne sont pas également douées d'aptitude au travail, nous le savons déjà; en outre, tous les animaux dans la même race ne jouissent pas de la même vitesse d'allure, de la même énergie, de la même rusticité. Ces qualités peuvent en grande partie nous être révélées par certains caractères de la conformation extérieure. Si nous prenons, en effet, un bœuf exclusivement apte au travail, son portrait sera généralement le suivant :

Tête moyenne avec des cornes régulièrement dirigées et de moyenne longueur; encolure courte et musclée; poitrine assez large ainsi que le dos, les reins et le garrot; épaule très-oblique; bassin assez ample mais sans saillies prononcées, cuisse bien garnie; membres un peu longs, nerveux, bien d'aplomb, avec les jarrets larges et coudés, les sabots durs et bien établis. S'il doit être attelé au joug double, son compagnon lui sera appareillé autant que possible comme formes, cornage, taille et vitesse d'allure. Tous deux seront agiles et dociles à la voix, rustiques et peu délicats sur la nourriture; leur âge sera de 4 à 7 ans. Leur taille et leur force seront proportionnées à l'alimentation qu'on peut leur fournir et aux difficultés que présentent les chemins à parcourir et le sol à cultiver.

La taille a, dans le bœuf, moins d'importance encore que dans le cheval; les animaux de moyenne stature, mais bien conformés, trapus et ramassés, sont presque toujours plus

énergiques et plus vigoureux que ceux de grande taille et de formes décousues. Les premiers d'ailleurs consomment moins de nourriture que les seconds, proportionnellement au travail obtenu. Ce n'est que quand il s'agit uniquement de la ration d'entretien, que les grands animaux ont sur les petits un avantage économique. En moyenne, nos bœufs de travail ont au garrot de 1^{m}.40 à 1^{m}.50 et leur poids vif varie de 400 à 500 kilog. vif. La vitesse de leur allure est en moyenne de 0.66 de leur taille, suivant M. de Gasparin (*Cours d'agriculture*, t. III, p. 89). Ainsi, un bœuf de 1^{m}.50 au garrot marcherait sans être chargé, au petit pas, avec une vitesse de 0^{m}.84 par seconde, et au pas allongé, de 1 mètre par seconde. Cette vitesse qui n'est environ que les deux tiers de celle du cheval dans des conditions semblables, s'abaisse sensiblement, de 0^{m}.30 à 0^{m}.95 par seconde, quand le bœuf est attelé à la charrue ou à une voiture chargée. A la charrue, dans une terre de consistance ordinaire et pour un travail de 10 heures, l'allure est de 0^{m}.40 par seconde. Encore ces chiffres varient-ils dans de larges limites suivant le mode de leur attelage, ainsi que nous le verrons tout à l'heure. Attelé à une voiture, le bœuf peut faire au pas, et en 8 heures, un trajet de 24 kilomètres, sans que les irrégularités de la route ralentissent sensiblement son allure, mais aussi, sans qu'on puisse l'accélérer en plaine ni sur les pentes. C'est là ce qui, pour les transports, constitue son excellence dans les pays de montagnes et les mauvais chemins.

« Le bœuf a de très-grandes qualités comme animal de « trait, dit M. de Gasparin, dans un chapitre que nous pour- « rions citer dans son entier; d'abord, il travaille d'une ma- « nière égale, continue, et est susceptible de prolonger ses « efforts autant que dure la résistance; mais arrivé à ce maxi-

« mum, on n'en obtiendrait pas cet effort suprême provenant « d'un déploiement instantané et rapide de la force muscu« laire qui, imprimant une grande vitesse à la masse, produit « une force vive qui surmonte l'obstacle, et que l'on obtient « du cheval, mais aussi, après ces déploiements excessifs d'é« nergie, le cheval s'arrête, se rebute, refuse de les renouveler, « s'il n'a pas obtenu la victoire du premier coup, ou s'il faut « les répéter trop souvent. Le bœuf peut continuer longtemps « les efforts les plus fatigants, et retenir dans leur chute les « corps auxquels il était attelé, pendant un temps presque « indéfini. »

Il y a différentes manières d'atteler le bœuf à la charrue et aux instruments aratoires et aux diverses voitures : le collier et les jougs.

Le collier, employé surtout pour les transports, est à peu près semblable à celui usité pour les chevaux, seulement son embouchure est à la fois plus haute et plus large, pour se prêter à la conformation particulière du bœuf. Voici la description que donne M. Londet, du collier flamand : « Les attelles sont assemblées au collier au moyen d'attaches et de boutons, et au sommet par une couplière. Le collier, divisé à sa partie inférieure, se ferme à l'aide de deux croissants placés de chaque côté, et portant, l'un un œil, et l'autre deux, et d'un piton que l'on engage dans les yeux. Les traits en cuir ou en chaine se fixent aux billots en cuir situés au tiers inférieur des attelles. Le harnais du bœuf est complété par les traits maintenus par un surdos et un sanglon, par une sellette et par un harnais de reculement pour les bœufs attelés dans les brancards; pour les bœufs attelés autrement, il n'y a ni sellette ni harnais de reculement, qui seraient alors inutiles. Les bœufs comme les chevaux, sont dirigés avec des guides; au lieu de mors, la bride

possède un caveçon placé sur le chanfrein de l'animal; ce caveçon est une lame de fer cintrée, dentelée sur les bords, et fixée à la monture d'une bride ordinaire; les guides sont attachées à la partie inférieure de la branche de la bride, comme pour les chevaux, ou par l'intermédiaire d'un bout de chaîne et d'un anneau à touret. » (*Instruments agricoles*, p. 339.)

Les jougs sont de diverses sortes : le plus commun est le joug double de tête, dans lequel on distingue les écuelles, parties concaves qui reposent sur la nuque ou sur le front de l'animal, et l'entre-pied, partie moyenne qui donne attache à la chaîne de tirage. Dans ce harnais, soigneusement décrit par O. Leclerc-Thoüin, l'application sur le front ou la nuque se fait avec l'intermédiaire d'un coussinet en peau de mouton ou en paille, suivant que le joug est placé en avant ou en arrière des cornes, auxquelles il est fixé par une courroie qui en fait plusieurs fois le tour en contournant les écuelles. Pour la voiture, le joug est muni au milieu de l'entre-pied, d'une mortaise ronde ou d'un anneau de fer dans lequel passe et se fixe le timon.

Le joug simple qui n'est qu'un demi-joug comprenant une écuelle et deux demi-entre-pieds, un de chaque côté de l'écuelle, sert à la fois pour la voiture et la charrue. Les traits se fixent à chaque extrémité des entre-pieds, et le joug s'attache aux cornes comme le précédent. Employé en Allemagne, il a été adopté depuis longtemps par M. le marquis de Vogué, propriétaire à Cerruelles (Cher), qui en fait de grands éloges.

Le joug de garrot, ou mieux joug de cou, employé en Normandie et en Angleterre, est représenté sur les bœufs de la race du Sussex, dans l'*Histoire naturelle agricole des animaux domestiques* de Royer. Il se compose comme le joug double ordinaire de deux écuelles et d'un entre-pied; les limites de

chaque écuelle sont verticalement percées de trous dans lesquels passe une bougue, morceau de bois recourbé qui embrasse l'encolure, et vient se fixer au joug en cet endroit. De tous les harnais du bœuf, c'est peut-être là le plus défectueux; il blesse fréquemment les animaux et détermine sur l'encolure la formation de kystes qu'il faut enlever et dont la guérison est souvent longue. Tantôt ce joug est simple et tantôt il est double. Dans le Dauphiné, on fait usage d'un joug multiple qui se compose à la fois d'un joug double de tête, et d'un double joug de garrot.

De ces divers modes d'attelage, quel est celui à la fois le plus économique et qui se prête le mieux à l'emploi des forces du bœuf, c'est ce que M. Eugène Gayot a tenté de déterminer dans des expériences faites en 1835, publiées en 1847 dans *l'Agriculture de l'Ouest*, mémoire remarquable et peu connu, que nous allons brièvement analyser. M. Gayot s'attache d'abord à prouver que le joug s'adapte mieux que le collier à la conformation anatomique du bœuf; parmi les jougs, celui qu'il préfère, c'est le joug simple. L'allure du bœuf, en effet, est lente et il fait peu de mouvements de la tête et de l'encolure pour déplacer le centre de gravité. Chez le cheval, le garrot est plus élevé que la croupe, les membres postérieurs sont plus longs que les antérieurs; il porte la tête haut et la déplace fortement pendant la progression; son encolure est longue et plate; le bord antérieur des épaules est arrondi et le collier s'y applique partout assez régulièrement. C'est tont le contraire dans le bœuf qui porte la tête bas, a le train antérieur souvent plus abaissé que le postérieur, l'encolure courte et musclée, les saillies osseuses de l'épaule prononcées, et la base de l'encolure grêle.

Le joug double tient la tête dans une position forcée; le plus souvent, les animaux tirent obliquement parce que le train

postérieur se déplace en dehors de la ligne de traction; il y a plus grande régularité de tirage, mais aussi une grande perte de force. Ce désavantage disparaît avec le joug simple ou demi-joug; l'animal est plus libre dans sa marche et ses attitudes; mais on perd en régularité, condition importante des labours, ce qu'on gagne en force et en vitesse.

M. Gayot n'est pas très-éloigné de comparer le collier au joug simple, à cause de la grande liberté qu'il laisse aux mouvements de la tête et de l'encolure, surtout pour la vache qui porte la tête plus haut que le bœuf, a le chignon moins large, les cornes moins fortes, la saillie de l'épaule moins développée et l'allure plus vite. Inutile d'ajouter que M. Gayot traite ici la question au point de vue dynamométrique et non pas économique. Voici d'ailleurs les résultats mathématiques auxquels il est arrivé par de nombreuses expériences au dynamomètre. Il établit d'abord que la vitesse du cheval de trait tirant au pas est de 1m.30 par seconde, celle du bœuf, dans les mêmes conditions, de 0m.95, et celle de la vache, de 1m.15. Deux bœufs attelés à la charrue

Avec le demi-joug de front donnèrent une traction moyenne de............	180k.	avec une vitesse de	0m.74	par seconde.
Avec le collier....	215	—	0m.73	—
Avec le joug double	218	—	0m.71	—

Quatre bœufs attelés avec le demi-joug à un tombereau chargé ont traîné par bœuf, en moyenne 475 kilogr., et avec le collier, 320 kilogr.; quatre bœufs au manége, avec le demi-joug, ont tiré chacun 22k.500, et avec collier, 36k.500. Enfin deux bœufs attelés au demi-joug ont traîné 197 kilogr.; au collier, 189 kilogr.; et au joug double 195 kilogr.

Les essais tentés sur la longueur à donner aux traits avec le demi-joug, le joug et le collier, ont conduit M. Gayot à cette conclusion qu'elle est sans influence marquée sur le tirage quand il n'a pas lieu circulairement. Toutes ces expériences ont été faites avec une grande exactitude et sans parti pris et donnent pour résultat « qu'un joug bien confectionné et bien « placé est le harnais à l'aide duquel le bœuf et la vache « emploient le plus utilement leurs forces sur le fardeau à « tirer. » Nous regrettons seulement que M. Gayot n'ait pas cru devoir expérimenter comparativement le joug de nuque et celui de front, et qu'il n'ait pas condamné, chiffres en main, le joug de cou.

Le prix de revient du travail du bœuf se compose à peu près des mêmes éléments que pour le cheval, mais les chiffres de ce calcul diffèrent sensiblement en certains points :

1° La valeur de l'animal, sa plus-value ou son amortissement. Notre bœuf de travail soumis au joug de 3 à 7 ans, le plus ordinairement, ne perd en rien de sa valeur, pendant cette période, s'il est bien entretenu. S'il peut perdre 1 à 2 °/₀ de 5 à 7 ans, il en gagne 2 à 3, de 3 à 5 ans. Prenons par exemple un bœuf de race salers acheté 200 francs à 3 ans; sa valeur sera à 5 ans de 280 francs et à 7 ans, de 240 francs environ représentant 550 kilogr. vif au prix moyen de 44 fr. 50 c. les 100 kilogr. L'assurance contre la mortalité, que nous avons calculée de 4 à 6 pour le cheval, ne doit être élevée pour le bœuf de travail que de 4 à 5, suivant l'âge. Mais il supportera toujours les intérêts à 5 °/₀ du capital de sa valeur.

2° Les frais de logement sont à peu près les mêmes que pour le cheval, un peu moins élevés cependant, et nous les porterons à 12 francs au lieu de 15.

3° La ferrure n'est indispensable aux bœufs de culture que

dans les sols caillouteux, ou en hiver pour les races qui, comme la charollaise, ont les onglons tendres. Cette dépense varie de 0 à 14 francs par année ; elle est forcée pour les bœufs qui sont destinés exclusivement aux transports sur les routes.

4° Les frais de vétérinaire se font généralement à raison de 4 francs par tête et par an, et 3 francs pour les médicaments.

5° Les harnais varient selon qu'on adopte le joug ou le collier, de 5 à 12 francs par an et par tête.

6° Les soins de pansage ne doivent être portés en moyenne qu'à 10 francs environ, pour les jours de repos.

7° L'éclairage et les frais généraux sont à peu de chose près les mêmes que pour le cheval, soit 5 fr. par tête et par an.

8° Enfin, la nourriture varie selon la taille et le poids de l'animal ; M. de Dombasle la porte à une dépense de 362 fr. 61 c. pour un bœuf de 416 kilog., et M. Malepeyre à 251 fr. 80 c. pour un bœuf de 375 kilogr. vif. Ces deux chiffres fort raisonnables nous fournissent une dépense moyenne de 307 fr. 20 c. pour un bœuf de 400 kilogr. environ, le foin étant compté à 56 fr. les 1.000 kilogr. Si nous y ajoutons les dépenses précédentes, nous aurons un total de 387 fr. 50 c. M. de Gasparin arrive à 417 fr. 02 c., et M. Malepeyre à 355 fr. 30 c. M. de Dombasle, pour ses bœufs de la race du Jura suisse de la valeur de 250 francs, trouve comme dépense moyenne, de 1824 à 1836, la somme par tête de 263 fr. 91 c.

Le nombre des journées de travail effectif est porté en journées de 10 heures, par M. de Gasparin, à 218 ; par M. Malepeyre, en moyenne, à 215 ; par M. de Dombasle, à 158 seulement. Aussi, le prix de revient de l'heure de travail effectif varie-t-il de 15 cent. d'après M. de Gasparin, à 0f.14.8 d'après M. Malepeyre, et 0f.16.7 à Roville, soit en moyenne générale 0f.15.5. Nous avons exposé déjà (Ire partie, p. 297-298) le

système d'aménagement employé par M. de Béhague à l'égard de ses bœufs de trait, dont il ne porte le prix de revient de l'heure de travail qu'à 0f.09.27, chiffre bien faible.

De ces exemples et du tableau des rations que nous avons donné dans la Ire partie, il ressort que pour obtenir une heure de travail du bœuf, il faut en moyenne, sur les animaux adultes, 1k.500 de foin ou l'équivalent.

Quant aux motifs qui peuvent faire adopter le bœuf comme animal de trait, ils sont de plusieurs natures; quand le sol est tenace sans être marécageux, quand les terres ou les chemins présentent des pentes sensibles, quand on n'a que des foins de prés humides, quand les terres enfin ne sont pas très-éloignées de la ferme, il faut se décider pour le bœuf. Il en sera de même lorsqu'on aura à exécuter en grand des travaux de défrichement ou de défoncement; le bœuf travaillera sans doute une surface moins étendue que le ferait le cheval, mais il soulèvera dans le même temps un cube de terre à peu près égal. D'un autre côté, le bœuf ne peut que rarement travailler sur les routes gelées, où son pied dégarni de crampons ne trouve pas de point d'appui suffisant; dans les contrées méridionales, il souffre beaucoup de la chaleur et doit être garanti, autant que possible, de ses atteintes, en lui accordant le repos pendant les heures les plus chaudes.

§ 3. Du travail des vaches.

En Allemagne, en Suisse, dans le Jura, les Vosges, le Berry, la Bretagne, on emploie plus ou moins généralement les vaches au travail, tout en leur demandant encore du lait. La question est donc de savoir, dans quelles proportions la nourriture consommée produit de la force d'un côté et du laitage de l'autre,

et de comparer le prix de revient de la force produite à celui du bœuf, et cette valeur au prix moyen du lait.

D'après Crud, la force dynamométrique des vaches serait à celle des bœufs de même race dans le rapport de 2 à 3, ce qui est à peu près aussi celui de leur poids moyen ; mais leur allure est plus vive que celle des bœufs dans le rapport de 1m.15 par seconde à 0m.95, ce qui pour les travaux légers (hersages, binages, etc.) établit en leur faveur un avantage assez marqué. Quant au mode d'attelage, les expériences de M. Gayot l'ont conduit aux mêmes conclusions que pour les bœufs. Ainsi deux vaches attelées à la charrue,

Avec le demi-joug ont tiré	161k.	avec une vitesse de	»	par seconde.
Avec le collier...........	188	—	»	—
Avec le joug double......	197	—	»	—
A un chariot pesant 1.000k.,				
avec le demi-joug.......	183	—	1m.15	—
Avec le collier...........	217	—	1m.15	—
Avec le joug double.......	228	—	1m.08	—

M. d'Angeville a trouvé, dans le département de l'Ain, qu'un travail de 5 heures environ par jour, ne diminuait le rendement du lait que d'un quart environ ; nous avons vu maintes fois dans le Berry qu'un travail de 10 heures réduisait la lactation de trois cinquièmes. Supposons une vache du poids vif de 400 kil. recevant à 4 °/o de son poids vif 16 kilogr. de foin ; admettons qu'elle produise 4 litres de lait dont chacun représente 2k.220 de foin, en moyenne ; il restera 7k.120 de foin représentant 3l.20 de lait ou produisant 5 heures de travail, ce qui nous donnerait 1k.424 de foin par heure de travail, chiffre très-rapproché de celui que nous avons trouvé pour les bœufs. Si le lait vaut 6 centimes le litre, l'heure de travail revenant, par la nourriture seule, à 0f.08.03 (le foin à 55 francs les 1,000 kilog.),

il y aura bénéfice à faire travailler; mais il n'en sera plus de même dès que le lait vaudra 13 centimes le litre, et bien moins encore lorsqu'il atteindra le prix de 15, 20 et 25 centimes.

M. Villeroy qui a étudié cette question et expérimenté cette pratique, conseille de n'employer les vaches au travail que dans la petite culture, quand le maître les conduit lui-même. « Pour « que le travail des vaches ne puisse leur nuire, ajoute-t-il, on « doit n'exiger d'elles que la moitié du travail des bœufs; mais « comme elles sont moins fortes et qu'on ne peut les atteler « six semaines avant et six semaines après le vêlage, il faut « compter trois paires de vaches pour une paire de bœufs; aussi « celui qui emploie dix bœufs devra avoir trente vaches. » (*Manuel de l'éleveur de bêtes à cornes*, 1re édition, p. 241-242.) Mais ceci suppose qu'on possède une grande quantité de fourrages relativement à l'étendue cultivée, et il n'est nullement prouvé ensuite qu'en tenant compte de l'infidélité des bouviers, et des accidents auxquels sont exposés les animaux, le prix de revient du travail de la vache ne soit sensiblement plus élevé que celui du bœuf et même du cheval.

§ 4. Travail comparé du cheval, du bœuf et de la vache.

Diverses circonstances inhérentes à la contrée ou à l'exploitation déterminent de prime abord le choix du bétail de trait dans les espèces chevaline et bovine. Si l'on cultive en plaine, avec un système intensif et des fourrages naturels de très-bonne qualité, c'est le cheval qu'il faudra préférer. S'il s'agit d'une exploitation située sur des pentes, avec des prairies humides et des foins grossiers, dans laquelle on suit un système de culture extensif, c'est en faveur du bœuf qu'il faudra se décider. Enfin

la petite culture qui n'a que de légers travaux à accomplir par intervalles de temps assez longs, fera bien d'utiliser ses deux ou trois vaches, quand le prix du lait le lui permettra. Ce sont là les considérations tirées de la situation naturelle.

Si nous envisageons à présent le côté économique, nous rencontrerons un nouvel élément de comparaison qu'il ne faut point négliger. Quelle est en effet la somme de travail effectif accomplie par le cheval et le bœuf, en superficie d'abord, puis en cube de terre? Nous avons vu (I[re] partie, p. 298) que le bœuf ne cultivait par jour, en superficie, que les trois quarts de l'étendue labourée par le cheval; c'est à peu près aussi le rapport qui existe entre le prix de revient de l'heure de travail d'animaux de poids semblable. Mais le bœuf devient plus avantageux pour les travaux qui demandent une force soutenue et des efforts puissants et sans secousses, comme les défrichements, défoncements, etc. Dans ce cas, et avec une dépense d'un quart en moins, il remue un cube de terre aussi considérable que le peut faire le cheval, et cela avec une moindre dépense encore de harnais et d'instruments brisés. Mais pour les travaux ordinaires, si l'on ne peut nourrir le bœuf économiquement au pâturage pendant une partie de l'année, ou si le climat hibernal ne permettait pas de l'atteler plus que les cinq sixièmes des jours de travail du cheval, son travail sera en définitive le plus coûteux de tous, ainsi qu'on en jugera d'après le résumé suivant des calculs faits par M. de Gasparin.

			PRIX DE REVIENT de l'heure de travail.	PRIX DE REVIENT du T M (1).
Cheval	du poids vif de	500 kilog.	0f.22.»	0f.00.07.8
	—	416	0f.14.4	0f.00.07.8
Mulet	—	400	0f.11.8	0f.00.06.5
Bœuf	—	416	0f.15.»	0f.00.10.0

(1) M. de Gasparin appelle T M (tonneau-mètre) une valeur de 1.000 kilo-

Mais s'ensuit-il de tout cela que le cheval ici et le bœuf là doivent obtenir une préférence exclusive? Nullement. Dans presque toute exploitation, il y aura avantage à entretenir à la fois l'un et l'autre pour les employer chacun dans les circonstances les plus favorables : au cheval les transports en bonne route, les labours légers, les hersages, binages, etc.; au bœuf, les transports dans les chemins mauvais ou accidentés, les labours en terre tenace, les labours de défrichements de bois ou de landes. Quant à la proportion à conserver entre les deux espèces de bétail, elle varie dans chaque ferme, on le comprend, et nous ne nous attacherons point à citer des exemples. Mais là nous nous heurtons à une difficulté pratique souvent bien longue et bien coûteuse à surmonter; partout on trouve des charretiers; on ne rencontre de bouviers que dans les pays où il est d'usage d'atteler les bœufs; il en résulte que, lorsqu'on veut importer le travail des bœufs dans une contrée, il faut en même temps y importer les bouviers, ce qui est plus dispendieux encore.

Dans certaines contrées on emploie au travail de jeunes animaux qu'on ménage en ne leur faisant faire qu'une demi-attelée par jour, et qui payent par leur croît le surplus de la nourriture. Ainsi pour le cheval, en Normandie, dans la Beauce et la plupart des pays d'élève; pour le bœuf en Auvergne, dans le Poitou, le Limousin, etc. Dans ce cas il n'est pas inutile de se rappeler que chaque heure de travail effectif est produite chez le cheval par 1k.850 de foin et chez le bœuf, par 1k.500; que chez ce dernier animal cette quantité de foin correspond à un accroissement de poids vif de 0k.060 chez l'animal adulte, et de

grammètres. Le kilogrammètre représente un poids de 1 kilog. élevé à une hauteur de 1 mètre en une seconde.

0k.100 chez ceux d'un à trois ans en moyenne. Enfin dans les pays où on fait travailler les vaches, il ne faut point ignorer non plus que chaque heure de travail correspond en moyenne à 0l.64 environ en lait.

Si l'on a pu dire quelquefois que le bétail était un mal nécessaire, c'est au bétail de trait que s'adressait ce reproche, ou à lui seul du moins qu'il devait s'adresser. Aussi faut-il être aussi strict que possible dans la proportion qu'on lui accorde sur la ferme, en rapport avec le climat, la nature du sol, l'assolement, et les fourrages. Le bétail de trait, en général, ne fournit pas d'autre produit que son travail, au lieu d'augmenter en valeur, il diminue souvent chaque année par l'usure et l'âge; tout ce qu'on en entretient en dehors des nécessités réelles est donc une perte pour l'exploitation. Aussi la proportion des attelages peut-elle et doit-elle varier sur la même ferme suivant qu'on veut accomplir différents travaux d'amélioration, comme le marnage, le défoncement, des défrichements, etc. D'autres travaux d'amélioration, comme le drainage par exemple, ont pour effet de rendre plus facile et moins nombreux le service des attelages. Mais d'un autre côté, l'adoption des instruments perfectionnés, si elle économise la main de l'homme, n'y parvient qu'en la remplaçant par des animaux, tels sont les buttoirs, houes à cheval, machine à battre, moissonneuses, faucheuses, faneuses, râteaux, etc. Et presque toujours cette substitution conduit à une économie dans les frais de production; du moins cela est-il vrai quand l'étendue cultivée de la ferme permet un emploi rationnel de ces machines et outils, et que la main-d'œuvre est, dans la contrée, à la fois rare et chère.

Une considération dont les cultivateurs n'ont pas toujours assez compris l'importance économique, c'est l'influence d'une habile construction des instruments sur le nombre des animaux

de trait nécessaires pour accomplir un travail donné. Aussi voyons-nous souvent comme en Bretagne, dans la Sologne, le Nivernais, le Berry, quatre et cinq paires de bœufs attelées sur une mauvaise charrue, pour faire un labour auquel suffiraient deux bœufs et un araire convenable. Les frais de production se trouvent chargés alors d'une dépense qui pourrait être trois ou quatre fois moindre. Cette observation perd toute son importance si les animaux ainsi attelés en surcroît sont de jeunes animaux que l'on dresse au travail et qu'on veut ménager; ainsi pour les bœufs et les chevaux en Normandie.

CHAPITRE VII.

DE L'ENGRAISSEMENT DES ANIMAUX.

§ 1er. Physiologie de l'engraissement. — Nutrition. — Sécrétion.

Pour bien faire comprendre ce qui se passe dans l'engraissement des animaux, il nous faut revenir un peu sur nos pas, résumer ce que nous avons dit dans la Ire partie, des fonctions de nutrition et de circulation, et le compléter en ce qui concerne l'entretien et l'accroissement des muscles, la sécrétion de la graisse et du suif.

Nous avons vu par quelle série de phénomènes les aliments étaient digérés, convertis en chyle, et versés dans le sang; comment, après avoir subi, à l'état de sang veineux, l'hématose, ce liquide circulatoire devenait artériel; comment, enfin, un premier ordre de vaisseaux se ramifiant à l'infini portait jus-

qu'aux plus intimes molécules des organes le fluide réparateur, tandis qu'un second ordre de canaux ramenait des extrémités le sang épuisé par la réparation des organes ou les diverses sécrétions. Presque partout et presque toujours, pendant la plus grande partie de leur trajet, ces deux ordres de vaisseaux s'accompagnent réciproquement jusqu'au moment où, parvenus dans l'organe auquel ils sont destinés, ils s'entrelacent en rameaux capillaires qui pénètrent intimement la substance dans toutes ses parties; ainsi, à côté de l'artère hépatique, la veine hépatique; des artères utérines, mammaires ou testiculaires, les veines du même nom. Le plus ordinairement, les veines ont un diamètre correspondant à celui des artères qu'elles accompagnent, le volume du sang à porter et à ramener étant souvent à peu près le même; les veines seules, par la nature élastique et la disposition longitudinale des fibres de leur tissu, sont capables de dilatations temporaires ou d'agrandissement définitif; la dilatation du tissu artériel est rare et presque toujours morbide; elle porte le nom d'anévrisme; quelquefois, avec l'âge, certaines artères s'ossifient. L'état de gestation, la sécrétion surabondante du lait chez les femelles qui viennent de mettre bas produisent souvent des dilatations temporaires des veines superficielles. Le diamètre des artères et surtout des veines qui portent le sang vers un organe ou l'en ramènent peut donc indiquer le degré d'activité des fonctions qu'exécute cet organe; plus une région, plus un organe, plus un muscle agissent, plus les nerfs, les artères et les veines qui s'y rendent prennent de développement.

Nous avons vu, en second lieu, que la respiration pouvait être considérée comme une véritable combustion qui s'opère, non-seulement dans les poumons, son siége principal, mais encore et secondairement dans toute la masse de la circulation.

Formé dans toutes les parties du corps et provenant des élément de la nutrition, l'acide carbonique brûle et est expiré ; il est remplacé par de l'oxygène provenant de l'air inspiré et qui se dissout dans le sang devenu dès lors rosé de rouge noirâtre qu'il était. Cette transmutation du chyle en sang veineux, et du sang veineux en sang artériel s'appelle hématose. L'hématose est d'autant plus complète que la respiration est plus intense et plus active, c'est-à-dire que le contact avec l'air est à la fois plus complet et plus répété. Pour appuyer ce fait, il nous suffira de rappeler que, d'abord, la respiration et la circulation sont plus actives chez les oiseaux que chez les mammifères, chez les jeunes animaux que chez ceux qui ont dépassé l'âge adulte, chez les petits que chez les grands (Ire partie, p. 39) ; ensuite, que les oiseaux engraissent bien plus rapidement que les mammifères ; que parmi ceux-ci, les jeunes assimilent bien plus complétement que les vieux, les petits que les grands, etc., ce que nous nous attacherons à démontrer plus loin.

L'activité de la respiration et l'intensité de l'hématose résultent de plusieurs circonstances dont les plus importantes sont : l'ampleur de la cavité thoracique, l'intégrité des cellules pulmonaires et leur nombre relativement plus ou moins considérable dans le tissu des poumons, enfin, le développement des muscles qui concourent à la dilatation et à la contraction alternatives du thorax.

Le développement extérieur de la poitrine, que la pratique considère à bon droit comme l'indice d'une respiration étendue et puissante, peut se présenter sous trois dimensions, en largeur, en longueur et en hauteur. Chez le cheval de pur sang anglais, c'est la hauteur et la longueur qui dominent ; chez le bœuf de Durham, le thorax est en même temps haut, long et

large : haut, du sternum au garrot; long, du sternum au flanc; large entre les deux articulations scapulo-humérales. Les muscles qui concourent à la respiration prennent attache sur le scapulum, le sternum, les côtes, l'encolure et la colonne vertébrale; ce sont : le costo-sous-scapulaire, le lombo, le dorso, le trachélo et le sterno-costal, le costo-sternal et les intercostaux; il faut y ajouter un muscle interne, le diaphragme. Plus la poitrine est à la fois haute, longue et large, plus ces muscles sont longs, et plus, par conséquent, à énergie égale, ils ont de puissance par la longueur du bras de levier.

La nature fine et souple de la peau correspond à la finesse de toutes les muqueuses internes, de même que son épaisseur et sa dureté, à une grossièreté semblable des muqueuses pulmonaire et digestive. Les races qui, comme celle de Durham, présentent une peau un peu épaisse quoique souple, ont la plèvre médiocrement fine; chez elles, le tissu pulmonaire renferme des cellules plus vastes que nombreuses, ce dont il est facile de s'assurer en comparant le poumon d'un bœuf durham à celui d'une bête de race indigène, salers par exemple; chez ce dernier, le tissu paraît plus compacte, moins parsemé de cryptes; mais si les cellules sont plus petites, elles sont plus nombreuses. En sorte que chez le durham, l'inspiration plus puissante met le sang en contact intime et direct avec l'air atmosphérique, ce qui n'a lieu que d'une façon bien moins complète dans les cellules ténues, avec la respiration moins efficace du salers. Et, à poids vifs égaux, le premier inspirera et expirera plus d'air dans un temps donné que le second; il absorbera davantage d'oxygène et rendra plus d'acide carbonique, en un mot, l'hématose, ou si mieux on l'aime, la nutrition sera plus complète. D'un autre côté, pourtant, ceci suppose l'intégrité du tissu pulmonaire; si les cellules étaient engorgées, s'il y avait

tuberculose, les fonctions du poumon ne seraient plus en rapport avec son développement extérieur.

L'oxygénation du chyle et du sang semble avoir pour résultat l'oxydation, à divers degrés, des principes organiques extraits des aliments par la digestion : un premier degré d'oxydation produirait l'acide oléique qui domine dans la graisse du cheval, du porc, des oiseaux, enfin de tous les animaux qui engraissent très-rapidement; un second degré donnerait lieu à la formation de l'acide stéarique qui entre en forte proportion dans la graisse des ruminants et surtout du bœuf; enfin, un troisième degré produirait l'acide margarique abondant surtout dans le suif, et, en particulier, dans celui du mouton. Une oxydation extrême donnerait lieu à la production des acides caproïque, caprique, hircique et butyrique, qui sont volatils.

Quand la respiration l'emporte sur la chylification, la combustion devient complète, et ces divers corps gras, convertis en acide carbonique, sont éliminés de l'économie; c'est ce qui arrive dans les animaux de travail qui brûlent les principes gras contenus dans le chyle, les exhalent sous forme d'acide carbonique, et ne retiennent qu'une partie de l'azote qu'il renferme, pour réparer les dépenses des organes essentiels. Chez la vache laitière, les principes gras passent en grande partie dans le lait, après avoir subi une première oxydation; aussi les vaches dont le lait est le plus butyreux sont-elles celles à poitrine vaste et qui sécrètent le liquide en moins grande abondance.

Quant au sang artériel, il fournit à l'organisme l'albumine, la fibrine et la caséine pour l'accroissement et l'entretien des muscles, les sels calcaires et magnésiens pour le squelette, la synovie pour les articulations, divers principes aux glandes de transformation ou de sécrétion, différents matériaux aux organes de la reproduction, etc. Porté jusqu'aux molécules les

plus profondes et les plus ténues, épuisé des principes utiles qu'il contenait, il se charge en revanche d'acide carbonique et revient s'oxygéner de nouveau dans les poumons. Le sang accomplit donc rapidement et sans cesse un cercle complet du centre aux extrémités, et des extrémités quelles qu'elles soient, au centre : c'est la vie.

Chez les ruminants et chez le bœuf surtout, le système veineux l'emporte en développement sur le système artériel. Destinés en effet à se nourrir d'aliments peu nutritifs et ingurgités en grandes masses, ces animaux devaient être pourvus de canaux assez spacieux pour permettre la circulation d'un chyle abondant, mais peu riche relativement; ayant en outre à pourvoir à des sécrétions plus nombreuses que les solipèdes, il fallait des veines en même temps plus nombreuses et plus larges pour reprendre le sang épuisé dans les organes. Nous en aurons des preuves matérielles d'abord lorsque nous étudierons l'anatomie du pis. Mais cette prédominance relative des tempéraments varie selon les races et l'emploi auquel elles sont le plus propres. Ainsi, chez le bœuf, dans nos races communes, c'est le système sanguin qui l'emporte; dans les races améliorées pour l'engraissement, c'est le sanguin-lymphatique; chez la vache laitière c'est le sanguin-nerveux-lymphatique. Chez le premier, la digestion et la respiration s'équilibrent; chez le second, c'est la respiration qui l'emporte; chez la dernière, c'est la digestion. Ceci est important à noter pour nous, et nous aidera à fixer la conformation spéciale aux diverses aptitudes.

Placées sous la puissance du cœur et du poumon, les artères ne varient presque jamais en nombre ni en volume, quelle que soit l'activité des organes qu'elles desservent; il n'en est pas de même des veines et des lymphatiques, dont le tissu d'ailleurs est extensible jusqu'à un certain degré. Nous verrons

plus tard les veines du pis se proportionner en nombre et en volume à l'activité dont cet organe est le siége. Après la castration, les artères testiculaires s'atrophient chez le mâle; chez la femelle, ce sont les artères ovariennes; et le sang qui leur était destiné se répartit sur toute la masse circulatoire.

Lorsque la nutrition est complète et la respiration normale, lorsque la nourriture fournie à l'animal est abondante et de bonne qualité, lorsque enfin on ne lui demande ni travail ni sécrétions artificielles, les principes gras extraits des aliments ou formés par transformation chimique pendant la nutrition et la respiration, sont mis en réserve. Les vaisseaux artériels les déposent sur certains points de leur trajet en des organes divers et suivant une progression presque invariable : d'abord, en amas ou dépôts situés aux endroits qui peuvent le moins gêner l'économie, à la base de la queue, au grasset, au scrotum; un peu plus tard, à l'épiploon, au mésentère, dans l'interstice des fibres musculaires; encore un peu, enfin, et nous en trouverons sur le trajet de chaque artère, autour du cœur et des reins, sous la ganache et dans le tissu même du foie.

Ces dépôts sont de deux sortes, la graisse et le suif. La graisse, un produit peu oxydé et, par conséquent, riche en oléine et en stéarine, se dépose dans les utricules du tissu cellulaire; on la trouve surtout à la hampe, autour des intestins et à la base de la queue; elle résulte d'un engraissement conduit avec rapidité, d'une amélioration subite et non ménagée dans la nourriture. Le suif, qui a subi une oxydation plus complète et dans lequel la margarine est aussi plus abondante, se dépose dans les cellules du tissu adipeux où il s'accumule lentement; on le trouve surtout autour des rognons, des intestins et du péritoine. Quand l'engraissement est poussé très-loin, il devient un état pathologique; c'est la pléthore graisseuse, qu'on développe chez les

oies et les canards dans un but gastronomique. La graisse alors s'introduit dans les cellules biliaires qu'elle obstrue et distend jusqu'à doubler et même tripler leur volume; la sécrétion de la bile cesse donc dès lors plus ou moins complétement; mais ce dépôt graisseux reste sous forme de gouttelettes liquides. La phthisie pulmonaire, la cirrhose du foie, la tuberculose générale, en ralentissant le travail nutritif et la combustion organique, peuvent produire le même phénomène (M. Lereboulet).

§ 2. Des corps gras et de leur rôle dans la nutrition et l'engraissement.

Nous avons vu dans la première partie, que sous l'influence de la salive et des liquides intestinaux, certains principes immédiats neutres, le sucre, la gomme, la fécule, pouvaient se transformer en acide lactique d'abord, puis en acide butyrique. Le règne végétal nous offre des phénomènes analogues à ceux-ci, par la transformation qui s'opère vers l'époque de maturité de certaines graines, du sucre qu'elles renferment en huiles. Cette théorie aujourd'hui généralement admise et due aux beaux travaux de MM. Dumas, Payen, Boussingault, Persoz, conduit à admettre que toute la graisse qu'on rencontre dans le corps des animaux provient des aliments qu'ils ont digérés. Ce serait donc la combustion organique plus ou moins complète qui, par des degrés d'oxydation divers produirait de l'albumine puis de la fibrine animales, du lait ou du beurre, puis de la graisse et enfin du suif.

De ceci, il faut conclure que la ration des animaux qu'on veut engraisser doit contenir des principes gras ou au moins susceptibles d'être transformés en corps gras. La ration étudiée

sous ce point de vue pourrait offrir de curieux résultats; si nous reprenons celles établies dans la première partie, pour les bœufs d'engrais, nous verrons qu'elles se décomposent ainsi :

	Azote.	Principes gras.		Azote.		Principes gras.
M. de Dombasle (Roville)..	2.829	4.367	ou : :	100	:	154.3
M. Villeroy (Rittershoff)...	2.380	5.818	» : :	100	:	244.3
M. Sauvaige (Guizancourt).	2.496	7.926	» : :	100	:	317.8
M. Pabst (Hohenheim).....	2.779	9.615	» : :	100	:	346.1
M. Demesmay (Templeuve).	4.566	14.490	» : :	100	:	318.7
M. Hette (Bresle).........	2.020	7.039	» : :	100	:	349.2
Moyennes.........	2.845	7.863	» : :	100	:	288.4

« Parmi les rations de bêtes d'engrais dont nous avons pu « constater la composition, dit M. Magne qui a fait une étude « sérieuse de cette question, les plus riches en corps gras sont « celles dans lesquelles les corps gras sont à l'azote comme 260 « est à 100, ou comme 291 est à 100. Les rations avec graines « de lin de M. Warnes vont seules au-dessus, : : 469 : 100. « Les rations des chevaux de course ou de poste contiennent « au moins 327 de corps gras pour 100 d'azote. D'après « M. Boussingault, des chevaux employés dans les mines, en « Amérique, recevaient avec du maïs et de la paille, une ra- « tion contenant 510 de corps gras pour 100 d'azote. La ration « réglementaire des chevaux de la cavalerie française contient : « cavalerie de réserve et de ligne, : : 326 de corps gras : 100 « d'azote; carabiniers : : 306 : 100. Les rations qui con- « tiennent un excès de principes azotés, si la quantité de ces « principes dépasse certaines limites, rendent les animaux plé- « thoriques, mous, faibles, et les exposent aux plus graves « affections du tube intestinal, du poumon, de la rate, du cer- « veau, du pied même. Les rations très-riches en corps gras

« ont beaucoup moins d'inconvénients; l'excès après l'en-
« tretien de la respiration se dépose dans les tissus. » (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1860, p. 25-487.) Ainsi, on doit fournir à l'économie animale : d'un côté, les principes azotés nécessaires à la formation et à la réparation des tissus; de l'autre, des principes gras ou susceptibles d'être transformés en corps gras, pour fournir à la combustion; enfin, certains principes inorganiques indispensables à la composition et à la réparation des tissus et à certaines sécrétions. La ration, pour être hygiénique et productive, doit donc renfermer ces trois éléments en proportions variables selon les produits qu'on attend de l'animal. Mais nous ajouterons que, dans l'engraissement, la proportion des substances grasses aux principes azotés doit successivement augmenter à mesure qu'on approche du terme de l'engraissement, et qu'ainsi, on ne saurait établir des rapports exacts et absolus.

Ce qui vient encore confirmer l'influence favorable des principes gras dans l'engraissement, c'est l'emploi comparé des graines de lin avec leurs tourteaux. Ces derniers contiennent d'après M. Payen, presque deux fois plus de matières azotées que la graine, 25 p. °/₀ en plus de substances organiques non azotées (cellulose, mucilage, matière végétale) et 35 p. °/₀ en plus de composés minéraux. La matière grasse seule s'y trouve en proportion moindre de 1/5ᵉ environ. Les principes constituants étant identiques dans ces deux substances alimentaires, la présence seule des principes gras peut expliquer l'effet bien supérieur des graines à celui des tourteaux, dans la pratique de MM. Warnes, Thomson, Marshall, etc. Une preuve encore serait fournie par les engraissements aux huiles de lin et de foie de morue.

§ 3. **Puissance d'assimilation. — Précocité.**

Par puissance d'assimilation, il nous faut entendre l'aptitude des animaux à extraire, des aliments, la plus forte proportion de parties utiles pour l'entretien, l'accroissement de l'organisme ou les divers produits qu'on lui demande. C'est ainsi que certains animaux appartenant à certaines races extraient un kilogramme de poids vivant de 12 kilogr. de foin ou l'équivalent, tandis qu'il en faut à d'autres 25 ou même davantage; que certaines races donnent 54 litres de lait par 100 kilogr. de foin ou l'équivalent, tandis que d'autres n'en fournissent que 25 ou 30.

C'est la capacité de la poitrine, c'est la quantité d'air et par conséquent d'oxygène inspirés, qui font l'hématose complète et la circulation active; en d'autres termes, l'assimilation est en raison directe de la rapidité avec laquelle le sang circule; et comme le sang circule d'autant plus vite que les animaux sont plus jeunes, c'est dans l'âge le plus rapproché de la naissance que la puissance d'assimilation est la plus considérable; elle diminue ensuite et successivement avec l'âge, à partir de l'adolescence. D'un autre côté, la vitesse de la circulation est en raison inverse de la taille des animaux, aussi bien que le volume du cœur; aussi, les animaux de petite taille sont-ils généralement doués à un plus haut degré de facultés assimilatrices. De même, dans le règne végétal, c'est pendant leur première période végétative que les plantes s'assimilent le plus complétement les principes utiles de l'air et du sol; voyez plutôt avec quelle rapidité se fait la première pousse de nos fourrages naturels et artificiels! C'est là du

reste ce qui fait, en partie, qu'on obtient par le pâturage un produit bien supérieur en somme à celui de la faux.

Mais cette énergique combustion qui permet aux animaux de digérer une masse relativement énorme d'aliments et d'en extraire presque toutes les parties utiles, cette sorte de surexcitation vitale qui accélère les battements du cœur et la circulation du sang, qui impose enfin à tous les organes une tâche active et incessante, a pour résultat aussi, une sorte d'usure précoce de l'organisme. L'animal parvient plutôt à l'adolescence, à la maturité; il est vieux de meilleure heure que celui auquel la nature n'a donné qu'une étroite poitrine, un sang pauvre et lent. Quand ce développement accéléré, cette vieillesse anticipée sont devenus le caractère d'une race, on dit qu'elle a acquis la précocité. C'est là une sorte de dégénérescence dont les éleveurs ont su tirer le plus utile parti; et pour cela, ils ont fabriqué des animaux à vaste poitrine, dont le développement aidé par une alimentation choisie, se fait rapidement, et qui atteignent promptement leur âge mûr, celui où ils deviennent aptes à subir un engraissement définitif. Il est vrai que la vitalité de la race s'en ressent, qu'elle devient plus délicate, moins rustique, mais aussi que d'avantages au point de vue économique!

Avec le même nombre de têtes, pouvoir fournir le double de viande en engraissant à quatre ans au lieu de huit; avec une population moindre de moitié, fournir aux abattoirs une même quantité d'animaux; se servir deux fois, dans le même espace de temps, du même capital; le réaliser deux fois au lieu d'une et avec un double bénéfice, tout en diminuant de moitié les chances de pertes! On a objecté, et nous sommes un peu de cette opinion, que la viande des races précoces manque de certaines qualités; elle ne saurait évidemment être précoce à la

fois et mûre ; mais sommes-nous bien fondés à nous montrer difficiles sur la qualité? Je sais bien que le tissu cellulaire est plus développé dans les races précoces que dans celles tardives ; que la viande est moins marbrée, moins persillée, parce que la graisse a plus de tendance à se déposer dans l'interstice des muscles que dans l'épaisseur de leurs fibres mêmes et plus encore vers certains lieux de dépôt où elle s'amasse en masses souvent considérables ; je sais enfin que cette viande contient moins d'osmazôme et est moins savoureuse; que, d'après les appréciations de M. Baudement sur la qualité relative de la viande des animaux de nos concours, le durham pur ne vient qu'au 6e rang, le southdown pur au 8e, et le new-leicester au 5e ; les races améliorées ne viennent ainsi qu'après certaines races françaises ou divers croisements anglo-français. Mais si cette viande convient moins à notre goût et à nos habitudes culinaires, elle est encore fort appréciée des Anglais qui ont su trouver pour elle de convenables préparations. Bien des Français, j'en suis sûr, ne se feraient aucun scrupule d'abandonner le pot-au-feu pour le roast-beef ou le beef-steak. Enfin, au débit des races précoces, il faut ajouter encore que contrairement à l'opinion de M. Lodieu (*Vaches laitières*, page 48), leur viande est moins massive, moins lourde à volume égal que celle des races communes, et que leur rendement net est en général aussi, moins élevé.

Pour faire comprendre les avantages économiques de la précocité, nous ne pouvons mieux faire que de donner ici la conclusion d'expériences faites à Hohenheim sur des bœufs de la race du Simmenthal, et en France sur diverses races porcines.

A Hohenheim, les animaux d'un an, rationnés à 4 % de leur poids, ont donné 1 kilog. d'accroissement par 12k.590 de foin.

Ceux de deux ans, rationnés à 4 % de leur poids, ont donné 1 kilog. d'accroissement par 16k.325 de foin.

Ceux de trois ans, rationnés à 2.80 de leur poids, ont donné 1 kilog. d'accroissement par 26k.100 de foin.

A la Peltrie (Loiret) chez M. Parant, la race tardive des porcs poitevins mettait 402 jours à atteindre le poids de 100 kilogr. vivant, tandis qu'il n'en fallait que 277 à la race précoce du Hampshire, la nourriture consommée étant à peu de chose près égale. Chez M. de la Tullaye, à Château-Gontier, le prix de revient du kilogramme vif était, pour les porcs craonnais, en 1856, de 1 fr. 52 c., tandis qu'il n'était que de 0 fr. 49 c. pour les new-leicesters; encore les premiers n'étaient-ils arrivés qu'à la moitié de leur engraissement, tandis que les seconds étaient fins-gras. Enfin, dans une expérience faite à Coverden (Hesse-Électorale),

Les porcs de race suffolk avaient augmenté de 0k.594 par jour, ou 22k. par tête en 37 jours.

Les croisés suffolks-allemands, de.........	0k.513	—	19k.000	—
Les allemands purs, de	0k.392	—	14k.470	—

(*Journal d'agriculture pratique*, 1860. — *La France agricole*, 31 mai 1860.)

Quoique le résultat pécuniaire de ces diverses expériences ne soit pas toujours indiqué, il est facile d'en tirer la conclusion économique. Nous reviendrons un peu plus loin sur cet important sujet.

§ 4. Circonstances favorables à l'engraissement.

Les conditions d'une assimilation aussi complète que possible consistent, nous venons de le dire, surtout dans une respiration étendue que peut seule donner une vaste poitrine;

mais encore faut-il que l'air inspiré soit pur, ni trop sec ni trop humide, ni trop chaud ni trop froid. Ce que nous demandons à nos animaux domestiques, ce n'est point un engraissement pathologique, dans les cas ordinaires, et si nous en exceptons la volaille destinée à fournir les foies gras, et les animaux souvent étiolés de nos concours de boucherie. Nous devons donc nous efforcer de les maintenir en état de santé, et pour cela, la pureté de l'air qu'ils respirent est indispensable, pour eux comme pour l'homme; les étables seront donc tenues proprement, lavées et aérées autant qu'il sera besoin. Le dégagement ammoniacal des engrais, qui constitue d'ailleurs une perte importante pour la culture, sera combattu par l'adjonction du plâtre, des argiles, du sulfate de fer, si comme dans les bergeries et les étables de certaines contrées on laisse les fumiers s'accumuler sous les pieds des animaux. L'aération devra être constante, de sorte que l'air vicié par la respiration soit sans cesse renouvelé par de l'air pur; mais cette ventilation devra s'opérer de telle sorte que les animaux ne soient point frappés par l'air venant du dehors, souvent trop chaud ou trop froid.

La température dans laquelle doit être maintenue une étable d'engrais influe sensiblement en effet, sur la marche favorable ou défavorable de l'engraissement. Quand elle est trop élevée, la respiration, la circulation et la transpiration cutanée deviennent plus actives, mais l'appareil digestif perd une grande partie de son énergie, l'appétit se ralentit, l'animal éprouve de fortes déperditions et n'engraisse que lentement. Quand elle est trop basse, l'organisme consomme une forte proportion de principes gras pour produire de la chaleur, et quoique l'estomac jouisse pleinement de son énergie, l'accroissement est presque nul. Sous l'influence d'une température trop éle-

vée, les animaux produisent plus de suif intérieur ; sous celle d'une température trop basse, ils font plus de graisse extérieure.

La sécheresse ou l'humidité de l'air n'ont pas une moindre importance; un air sec augmente l'exhalation pulmonaire, produit une fibre musculaire dure et compacte, une viande sèche et sans tendreté. Un air trop humide diminue l'énergie de toutes les fonctions, relâche tous les organes, produit une fibre molle, empâtée et sans saveur. C'est donc entre tous ces milieux qu'il faut savoir se maintenir, c'est-à-dire une atmosphère tempérée et légèrement humide. La température de 10 à 12° C. paraît la plus convenable pour l'engraissement du bœuf, du mouton et du porc, si surtout l'aération est prudemment ménagée et si on a éloigné toutes les causes qui peuvent vicier l'atmosphère des étables.

M. Lodieu s'étonne d'entendre toujours conseiller de tenir les animaux à l'engrais dans un milieu à la fois chaud et humide, et de voir la pratique suivre ces conseils contraires à toutes les lois physiologiques. « Cette manière de voir, dit l'auteur du « *Traité des vaches laitières*, conduit logiquement à la néces- « sité d'une poitrine peu ample pour obtenir de bons résultats « dans l'engraissement (p. 42). » Mais il est surtout essentiel de déterminer le but qu'on veut atteindre : pendant l'élevage et le commencement de l'engraissement, ce qu'on veut produire surtout, ce sont des muscles; un peu plus tard, commence la sécrétion de la graisse, et enfin du suif. Or, une respiration active et puissante brûle les principes gras fournis par la nutrition, et contribue à l'accroissement de la fibre musculaire; il faut donc aux jeunes animaux et aux bœufs qu'on commence à engraisser un air pur et toujours renouvelé, d'une température modérée, mais plutôt froide que chaude pourtant. Une respiration moins complète et plus lente brûle moins de prin-

cipes gras et permet leur dépôt dans différentes parties du corps où, à la longue, ils s'oxyderont plus ou moins. Dès que l'engraissement touche à sa dernière période, il faudrait donc que l'atmosphère devînt à la fois plus chaude et plus humide, afin que la respiration fût moins active, la combustion moins complète, et que l'oxydation des matières grasses fût favorisée. Et en effet, les animaux à vaste poitrine font plus de graisse, et ceux à poitrine étroite font plus de suif. Mais en rien il ne faudrait se porter à l'extrême : l'engraissement est bien en quelque sorte un état morbide artificiellement provoqué, mais encore faut-il savoir maintenir entre la santé et la maladie un équilibre qui assure la conservation de l'animal d'abord, puis sa qualité économique pour l'alimentation.

Il en est de même encore de l'obscurité que tant d'auteurs recommandent comme si favorable à l'assimilation ; ici encore, on s'est porté vers l'extrême : toute inquiétude, tout mouvement entraînent une déperdition de substance et sont conséquemment contraires à l'engraissement; c'est pourquoi le repos et le calme le plus complet doivent être recommandés; c'est pourquoi on doit tenir les animaux dans un état d'isolement complet pendant que s'opère la digestion. Mais il n'en résulte point qu'on doive les priver complétement de lumière ni d'exercice; il suffit de les garantir contre une lumière trop vive, et de leur faire prendre chaque jour, dans une petite cour ou un enclos, un léger exercice que leur instinct proportionnera à leur état de santé. Les Anglais l'ont fort bien compris, en adjoignant à chaque box d'engrais un straw-yard dans lequel les animaux peuvent se promener à certaines heures chaque jour et lorsque le temps est convenable. Ces dispositions ont été imitées à Dampierre, à Durcet, et elles ne contribuent pas peu à entretenir

en état de santé et d'énergie des bœufs parvenus à la dernière période de l'engraissement de concours.

Une conséquence de cette égalité de température moyenne encore, c'est celle de l'eau qui sert à abreuver les animaux; elle doit toujours être à peu près au même degré que l'atmosphère de l'étable, et pour cela, il suffit de l'y laisser séjourner pendant un temps suffisant avant de la distribuer. C'est là une condition *sine quâ non* d'une efficace digestion, et d'une bonne santé. Nous n'avons point besoin d'ajouter qu'elle devra être à la fois pure et aérée, assez mais point trop chargée de sels calcaires, non sous forme de sulfate, mais bien sous celle de carbonate et de phosphate. L'eau infecte des mares de villages, l'eau croupissante des fossés qui entourent les herbages, ne sont pas moins nuisibles à la santé du bétail qu'à la marche de l'engraissement.

On a fait, depuis longtemps déjà, justice de cette pratique qui consistait à saigner tout animal, pour le rafraîchir, avant de le mettre à l'engrais. Mais « elle devient avantageuse et « quelquefois nécessaire, dit le savant vétérinaire Favre, « lorsque les animaux sont arrivés à l'état désigné par l'ex« pression en viande. Elle est utile pour baisser le ton que les « fibres ont acquis, au moyen duquel elles résistent à l'infil« tration graisseuse, et pour diminuer l'énergie organique, « qui se débarrasse du superflu de la nutrition; elle est néces« saire surtout si la saison est chaude et sèche, ou froide et « sèche, pour diminuer la pléthore sanguine et préserver des « coups de sang qui en sont la suite. » Dans l'engraissement à l'étable, on reconnaît l'utilité de la saignée quand l'animal laisse tomber son poil et que la peau commence à s'assouplir; quand il perd l'appétit durant quelques jours et que l'œil de-

vient vif et brillant, la conjonctive rouge et le mufle chaud. Dans l'engraissement à l'herbage, la saignée est bien plus rarement utile.

C'est sur une erreur physiologique encore, qu'est basée la pratique qui, dans l'engraissement, repousse le pansage. Entretenir l'énergie des fonctions de la peau, c'est en même temps exciter celle des muqueuses internes, c'est tenir l'épiderme en état de subvenir aux fonctions pulmonaires et d'équilibrer la digestion, la respiration et les sécrétions. Le pansage au moyen de l'étrille, de la brosse et du bouchon débarrasse les pores de la peau des matières grasses qui les obstruaient et rétablit les facultés d'absorption et d'exhalation; il assouplit l'épiderme, calme les démangeaisons et stimule toutes les forces vitales. Ce n'est donc que par suite d'un préjugé erroné que nos engraisseurs du Choletais, du Limousin, etc., laissent la crasse et le fumier s'accumuler sur le corps de leurs animaux. C'est sans doute à une influence semblable qu'il faut rapporter les effets de la tonte sur l'engraissement. M. Valserres a rendu compte dans le *Constitutionnel* du 16 février 1854, de curieuses expériences faites en 1852, dans le département du Nord, par M. Cheval. Nous allons les résumer brièvement :

Au mois de novembre 1852, M. Cheval choisit douze bœufs de même race et de conformation identique qu'il divisa en deux lots : tondus et non tondus, et qu'il soumit au même régime, savoir l'équivalent par tête et par jour de 13k.310 de foin, environ. « Pendant les deux premiers mois de l'expérience, il « observa que le lot tondu mangeait sa ration avec plus d'avi« dité, au point qu'elle semblait insuffisante, tandis que le lot « non tondu pouvait à peine l'achever. » Au 1er janvier, c'est-à-dire, au commencement du second mois, la ration fut augmentée de 1 kilog. de tourteau de lin par tête et par jour,

pour chaque lot. Les résultats constatés furent les suivants :

	LOT N° 1. TONDUS.		LOT N° 2. NON TONDUS.	
	Poids vif.	Accroissement.	Poids vif.	Accroissement.
	kil.	kil.	kil.	kil.
1er novembre 1852, poids initial.	2.600	»	2.808	»
1er janvier 1853, —	3.258	658	3.068	260
1er mars 1853, —	3.714	456	3.550	482
1er avril 1853, —	3.900	214	3.756	206
TOTAUX......		1.128		948

Il est à remarquer que deux mois après la tonte du premier lot, le second l'égalait au moins en accroissement, ce qui prouve d'autant mieux l'influence directe de cette pratique, influence bien connue de tous les bergers, et que les éleveurs pour les concours ont aussi bien su utiliser que les engraisseurs. Dans le Nord, depuis longtemps déjà, on tond les moutons six ou sept semaines environ après la mise à l'engrais; quand on engraisse au pâturage, la tonte précède toute amélioration dans le régime. Par cette pratique, d'ailleurs, on ne fait en quelque sorte qu'aider la nature, et nous avons fait remarquer déjà que les bœufs qu'on retire du travail pour les mettre à l'étable, perdent leurs poils dès qu'ils commencent à prendre de la chair. Plus souvent la tonte est répétée, plus les fonctions de la peau se trouvent ainsi excitées, et plus l'assimilation est complète et l'engraissement rapide.

§ 5. Influence de la conformation extérieure.

Nous devons considérer la conformation extérieure sous deux points de vue : comme étant l'indice de la faculté d'assimilation et ensuite comme produisant un rendement plus ou

moins élevé de viande de diverses qualités et de suif. En général le développement des formes qui indiquent une assimilation puissante correspond à une ampleur relative du train postérieur. Les animaux à large poitrine, un peu grêles du derrière tant qu'ils sont maigres ou seulement en chair, surprendront souvent l'engraisseur par la promptitude et la facilité avec lesquelles les muscles du bassin et de la culotte se développeront. Un harmonieux équilibre du développement proportionnel dans le train antérieur et le postérieur, c'est la perfection; bien rares sont ceux qui y atteignent, mais certains individus et certaines races s'en rapprochent plus ou moins. C'est donc à déterminer les proportions les plus harmonieuses du corps et par cela même l'indice extérieur le plus certain de l'aptitude à l'engraissement, que nous allons nous attacher.

La taille, pour les animaux de boucherie, est complétement sans importance aujourd'hui que le droit d'entrée se paye au poids et non plus par tête; elle est loin d'ailleurs d'être un indice du poids vivant, et son élévation coïncide bien rarement avec des proportions heureuses. Les races améliorées sous le rapport de l'engraissement ont généralement perdu en taille, mais elles ont gagné en largeur ce qu'elles perdaient en hauteur. La race de Durham ne mesure, en moyenne, au garrot, que $1^m.45$ pour les taureaux, $1^m.50$ pour les bœufs, et $1^m.35$ pour les vaches; c'est donc plutôt une race de taille moyenne qu'une grande race. La race hereford est à peine plus grande, et celle de Devon beaucoup plus petite. La plupart de nos races indigènes atteignent au moins cette taille.

Or, si nous nous rappelons avec M. Allibert : que l'augmentation (l'accroissement) est en raison directe de la ration consommée, du carbone brûlé, que chez les petits animaux et les petites espèces, l'activité respiratoire est plus grande et la faculté

d'assimilation plus puissante que chez les grands animaux et les grandes espèces, plus chez les jeunes que chez les adultes, à la condition, bien entendu, que la ration soit complète, il nous faudra bien conclure avec lui encore : que si les grandes races sont plus économiques pour le travail et la laiterie, elles le sont beaucoup moins pour la boucherie. (*Recherches expérimentales sur l'alimentation et la respiration des animaux*, p. 44 et suivantes.) Nous ajouterons encore, avec M. Magne, que « la viande « des petits animaux a la fibre plus ténue, le grain plus fin « que celle des grands ; elle est généralement plus entrelardée « que savoureuse ; ils fournissent proportionnellement à leur « poids vif plus de suif et pas plus d'issues que les grands. » (*Cours d'hygiène appliquée*, t. II, p. 1 à 9.)

M. Caffin d'Orsigny, dans un mémoire présenté en 1843 à l'Académie des sciences, conclut de ses expériences que la même quantité de fourrage qui, consommée par deux vaches de 350 kilog. chacune, produirait 126 kilog. de fumier, n'en produira que 99 kilog. si elle est consommée par trois animaux pesant chacun aussi 350 kilog., mais il n'en faudrait point conclure que les grands animaux produisent une plus grande masse de fumier que les petits, à consommation égale. Si la ration est également complète, au contraire, les petits animaux donneront plus et de meilleur fumier que les grands. Dans l'expérience précédente, il est évident que les trois vaches ne recevaient qu'une nourriture insuffisante qu'elles exprimaient plus complétement, et ne fournissaient qu'un résidu plus sec et moins abondant. Les conclusions eussent certainement changé si l'on eût cherché à déterminer le poids de fumier obtenu de 100 kilog. de foin consommés comparativement par un lot de petits et un lot de grands animaux ; il est hors de doute, pour nous, si la ration eût été suffisante, de part comme d'autre, que non-

seulement l'avantage de la quantité, mais encore celui de la qualité fût resté à la petite race.

La délicatesse du squelette est en même temps une condition d'aptitude et de précocité à l'engraissement, et de rendement économique. Il serait curieux de comparer la proportion des os au poids vif entre les diverses races communes et celles améliorées; nous ne croyons pas que cette expérience ait jamais été faite. Nous chercherons à y suppléer par divers chiffres accidentellement recueillis dans les travaux de MM. Loyset, Rayer, Bardonnet, etc. M. Loyset, cherchant, pour l'hôpital de Lille, à déterminer la proportion entre la viande et les os, n'a point dû tenir compte du poids vif; nous supposerons que les animaux abattus pour l'hôpital devaient donner en viande 45 % de leur poids vif environ; nous y ajouterons la tête pour 15 kilog. et les pieds pour 10 kilog., afin de trouver le poids vif.

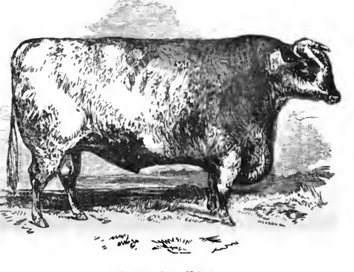
ANIMAUX.	Poids vif.	Squelette.	Proportion des os au poids vif.	Autorités.
	kil.	kil.		
Bœuf de race non désignée (commune).............	580.000	60.000	10.34 %	M. Loyset.
Vache de race flamande, sans doute.................	616.000	63.000	10.23 —	M. Loyset.
Cheval de race non désignée,	401.000	50.000	12.50 —	M. Boussingault.
Mouton mérinos de 5 ans...	34.500	4.500	13.10 —	M. Rayer.
Porc suffolk 11 mois.......	160.000	18.000	10.35 —	M. Bardonnet.
Porc race chinoise........	136.000	7.000	5.17 —	M. Boussingault.

La conformation extérieure de la tête et des canons fournit toujours un moyen assuré de préjuger l'état de développement du système osseux; plus la tête et les membres sont fins, plus aussi le squelette dans son ensemble sera léger; des cornes grosses et longues ne se rencontrent jamais avec une tête courte et fine, non plus qu'avec des membres déliés, tellement la con-

formation des diverses parties du corps s'harmonise et se coordonne, et presque toujours le système musculaire se développe en proportion inverse du système osseux, j'entends en volume et non en énergie, pourtant.

La tête sera donc petite, courte, large au front, mais effilée au mufle, dans le bœuf et le mouton. Les races porcines améliorées ont le chanfrein excessivement camus, le front large, mais la tête courte. Les cornes devront être fines et courtes, blanches, plutôt que noirâtres ou verdâtres, recourbées en avant plutôt qu'en arrière. La conséquence de cette qualité en est une autre, celle de l'encolure qui, dans ce cas, sera presque toujours courte, quoique musculeuse. Le cou, il est vrai, ne fournit que de la viande de troisième qualité, mais son volume est l'indice d'une respiration puissante. Chez le porc des races améliorées, l'encolure est à peu près supprimée.

La poitrine sera à la fois haute, longue et large; c'est-à-dire que le garrot sera arrondi, les membres antérieurs très-écartés, l'épaule arquée en dehors, le sternum descendu et proéminent en avant, le flanc très-court, le dos et les reins larges. Nous avons dit quelle importance présentait pour la respiration et l'assimilation l'ampleur de la cavité thoracique; un animal dont la poitrine offrirait $0^{m}.94$ de hauteur, de la pointe antérieure du sternum à la pointe du garrot, et une largeur de $0^{m}.70$ mesurée transversalement en arrière des coudes, présenterait $0^{mc}.34.53$. On mesure encore cette dimension de deux manières : circulairement, au moyen d'un cordon qu'on fait passer sur le milieu du garrot à son sommet, et qu'on fait redescendre sur le sternum, en arrière des coudes; obliquement en faisant passer le cordon du sommet du garrot en arrière du scapulum, sous le sternum en arrière du coude, puis sur la pointe de l'épaule du côté opposé, et le ramenant enfin



BOEUF DURHAM.

au garrot, près de l'autre bout. Si nous comparons ces mensurations dans les diverses races françaises et améliorées, nous arriverons aux chiffres suivants, pris sur les animaux de nos concours de boucherie et de nos vacheries nationales ; ils ne manquent ni d'intérêt ni d'importance par les conclusions qu'il est facile d'en tirer.

RACES.	NOMBRE d'animaux mesurés.	POIDS VIF moyen.	TAILLE moyenne au garrot.	CIRCONFÉRENCE thoracique oblique.	CIRCONFÉRENCE thoracique droite.	RAPPORT de la circonférence droite à la taille.
		Kilogr.	Mètres.	Mètres.	Mètres.	
Durham-schwitz	5	865	1.49	2.60	2.49	: : 167 : 100
Durham-charollaise	12	912	1.47	2.55	2.45	: : 166 : 100
Durham-cotentine	19	905	1.52	2.58	2.46	: : 162 : 100
Cotentine	5	1068	1.60	2.65	2.58	: : 160 : 100
Charollaise	19	978	1.54	2.68	2.45	: : 159 : 100
Salers	7	1008	1.60	2.61	2.54	: : 157 : 100
Flamande	2	806	1.46	2.42	2.26	: : 155 : 100
Durham pure vaches grasses	8	700	1.32	2.22	2.14	: : 162 : 100
— bœufs gras	10	954	1.52	2.60	2.42	: : 159 : 100
— taureaux	7	822	1.46	2.38	2.12	: : 125 : 100

Il ne sera pas inutile de faire remarquer, à l'égard de la race durham pure, que 1° les vaches ont presque toujours et dans toutes les races, la poitrine moins vaste que les mâles; 2° que les bœufs de race pure engraissés, sont rarement des animaux bien conformés, sinon, on les eût conservés comme taureaux; 3° enfin, que les taureaux du haras du Pin que nous avons pris pour exemple, étaient en état de chair et non d'engraissement comme les animaux précédents, ce qui explique l'infériorité apparente de la race pure, dans ce tableau. Mais on remarquera de prime saut l'influence du croisement sur la poitrine, et nous aurons occasion tout à l'heure de rechercher si l'étendue de cette région n'influe pas sur le rendement des animaux en poids net de viande et suif.

On ne mesure point les moutons dans nos concours; nous ne pourrons donc fournir sur l'espèce ovine que quelques chiffres bien incomplets; ils ont été donnés par M. de Béhague (*le Cultivateur*, 1843, page 462), et se rapportent aux races mérinos, dishley mérinos et dishley-solognote; les chiffres suivants sont la moyenne de dix têtes de chaque lot :

RACES.	Poids vif. kil.	Circonférence thoracique oblique.	Rapport de la circonférence au poids.
Mérinos.............	29.150	0m.71	2.41 : 100
Dishley mérinos......	30.450	0m.72	2.37 : 100
Dishley-solognote....	24.350	0m.67	2.75 : 100

Ce qui, sans doute, a fait ici l'avantage du mérinos, c'est l'amplitude du fanon; la race de la Charmoise mesure souvent, en dessous de la toison, chez les béliers, 1m.40 de circonférence thoracique pour une taille de 0m.71 au garrot. Un porc de race chinoise, indiqué par M. Boussingault, et pesant vif 136 kilog., mesurait 1m.40 de circonférence oblique au thorax.

L'ampleur de la poitrine coïncide avec une épaule musculeuse (viande de 2ᵉ qualité), un dos long et des reins courts (filet-aloyau, viande de 1ʳᵉ qualité), un flanc étroit et un abdomen plus descendu. Les côtes seront larges et bien arquées, le dos et les reins seront larges aussi, et plutôt voûtés que creux. Une poitrine resserrée indique la prédominance de l'appareil digestif sur l'appareil respiratoire, et coïncide avec un dos court et des reins longs, un flanc étendu et un ventre volumineux. Les reins larges indiquent un bassin ample; ils sont en même temps un indice que, par l'engraissement, ces deux parties se recouvriront de muscles formant une viande de première qualité, la tranche grasse, l'aloyau, le filet et la pointe de culotte. Dans un animal bien construit pour l'engraissement, j'entends dans un bœuf, la longueur du bassin doit être égale à sa largeur; dans l'animal fin-gras, la dernière dimension l'emporte sur la première, parce que la hanche, dans la plupart des races se garnit davantage que la pointe de la fesse; voici, en reprenant les animaux du tableau ci-dessus, quelle est la conformation du bassin en longueur et largeur, par rapport à la taille :

RACES.	TAILLE MOYENNE au garrot.	LONGUEUR moyenne du bassin.	LARGEUR moyenne du bassin.	RAPPORT de la largeur du bassin à la taille.	RAPPORT de la longueur du bassin à la taille.
	Mètres.	Mètres.	Mètres.		
Durham-charollaise.	1.47	0.64	0.67	: : 45 : 100	: : 44 : 100
Durham-schwitz..............	1.49	0.63	0.66	: : 44 : 100	: : 42 : 100
Durham-cotentine............	1.52	0.64	0.66	: : 43 : 100	: : 42 : 100
Durham-salers...............	1.49	0.68	0.60	: : 46 : 100	: : 45 : 100
Devonne....................	1.33	0.57	0.54	: : 40 : 100	: : 42 : 100
Salers......................	1.60	0.65	0.65	: : 40 : 100	: : 40 : 100
Hereford....................	1.40	0.71	0.53	: : 38 : 100	: : 50 : 100
Durham (taureau)............	1.46	0.58	0.62	: : 42 : 100	: : 39 : 100
— (bœufs).............	1.52	0.66	0.67	: : 44 : 100	: : 43 : 100
— (vaches)............	1.32	0.60	0.64	: : 48 : 100	: : 45 : 100

Lorsque nous nous occuperons du rendement, nous trouverons en partie, dans la conformation de la croupe, la cause du poids net supérieur chez les vaches, et celle du produit à l'étal en argent, chez les races améliorées, mises en regard de nos races indigènes.

L'ampleur du bassin suppose encore une bonne musculature des membres, une culotte descendue; c'est ainsi que tout s'enchaîne dans la conformation d'un animal; et comme la culotte fournit de la viande de première qualité, le tende de tranche, la tranche grasse et le gîte à la noix, on comprend combien il est essentiel que la cuisse soit à la fois charnue et prolongée vers le jarret. Il en est de même pour les membres antérieurs, quoique l'épaule ne fournisse que de la seconde qualité, le paleron. Enfin le jarret sera large et court, droit et sec; les canons courts et minces; les pieds petits. En résumé, le corps de l'animal parfait, doit se rapprocher autant que possible de la forme cylindrique, les extrémités tête, cou, jambes, étant aussi réduites que possible. Stéphen, dans son Livre de la Ferme, a parfaitement démontré aux yeux cette conformation en inscrivant un bœuf de profil et vu de dessus dans un parallélogramme; vu de devant et de derrière, dans un carré.

La peau sera d'une finesse moyenne, mais toujours souple et bien détachée: trop épaisse et dure, elle indique la grossièreté de tous les tissus; trop fine, une constitution débile et une viande légère. Le poil sera fin sans être très-lisse, et certains engraisseurs même le préfèrent quand il est frisé; la peau doit être fraîche, rosée, onctueuse au toucher. La couleur de la robe peut fournir des indices sur le tempérament des animaux, et ne doit par conséquent pas être négligée; les robes à fond blanc, en général dénotent un tempérament lymphatique et une certaine disposition à prendre la graisse; les robes foncées au contraire sont presque toujours la présomption d'un tempérament

énergique, plus propre au travail qu'à l'engraissement; il y a des exceptions cependant et la conformation fournit des indices bien plus certains que le pelage.

Enfin, dans la pratique, on préfère les animaux castrés par ablation à ceux fouettés, bistournés ou martelés. La conformation des animaux appartenant aux espèces ovine et porcine doit être appréciée d'après les mêmes règles que celle du bœuf; formes cylindriques, squelette léger, extrémités courtes et fines.

CHAPITRE VIII.

DE L'ENGRAISSEMENT DU BŒUF.

§ 1er. Choix du bœuf d'engrais.

Nous venons de voir, dans le dernier chapitre, quelle devait être la conformation d'un bœuf exclusivement destiné à la boucherie; mais en France, c'est là une exception, et le bœuf travaille jusqu'à sept, huit et même dix ans, avant d'être réformé et mis à l'engraissement; aussi les formes de la plupart de nos races indigènes sont-elles fort éloignées du type que nous venons de décrire; ce sont plutôt des machines de travail que des fabriques de viande : tête volumineuse, poitrine souvent resserrée et presque toujours sanglée, côte plate, dos et reins creux, ventre tombant, bassin plus long que large, culotte trop grêle et pas assez descendue, épaule oblique, membres gros-

siers. Cependant, il faut le dire, nos races mixtes remplissent admirablement, pour la plupart, leur double but. Les races de Salers, du Limousin, du Charollais, du Choletais, etc., travaillent avec une certaine énergie de 7 à 9 ans, et prennent assez facilement la graisse; celles qui gagnent en aptitude et en précocité à l'engraissement perdent du côté du travail, témoins la race cotentine et celle améliorée du Charollais, témoins toutes les races anglaises et la plupart de leurs croisements.

Aussi, la question de la spécialisation posée pour la première fois chez nous par MM. Jamet et Baudement, est-elle très-complexe eu égard aux circonstances impérieuses qui régissent la plus grande partie de notre territoire. Un progrès immense et sans difficultés, consisterait à réformer de meilleure heure les bœufs de trait, à les engraisser de 5 à 7 ans, au lieu d'attendre à 8 ou 10 ans, ainsi qu'on le fait trop souvent. Un exemple que pourraient suivre encore plusieurs contrées, serait celui de la Mayenne, où les bœufs de croisement durham, convenablement nourris, accomplissent la plupart des travaux de la culture en se relayant de cinq en cinq heures et à des intervalles de deux jours; mais ceci suppose qu'on entretient huit attelages pour remplacer le travail constant d'un seul, et que l'agriculture est assez riche pour augmenter son cheptel dans cette proportion. Néanmoins, il y a là un exemple à imiter pour les pays de plaines riches; élever les animaux de rente en leur faisant accomplir un travail qui ne soit pour eux qu'un exercice salutaire, c'est diminuer leur prix de revient dans une certaine proportion. D'autres cultivateurs, tout en demandant un travail sérieux à leurs attelages, les nourrissent fortement et les réforment de bonne heure, de telle sorte qu'il y ait peu à faire alors pour les mettre en graisse; ceux-ci y gagnent, en tous

cas, de pouvoir utiliser presque sans perte les animaux auxquels il arrive des accidents.

Ce n'est que quand sa croissance est à peu près terminée, qu'un animal doit être mis à l'engrais; jusque-là, il a pu être préparé par un régime abondant et choisi; mais la ration qui convient à l'élevage diffère sensiblement de celle qui favorise l'engraissement; l'une doit être riche en matières azotées surtout, et l'autre en substances grasses. L'engraissement de concours, qui commence dès le jour même de la naissance, ne saurait être considéré comme une spéculation économique, et nous devons en faire abstraction dans tout ce qui va suivre. Si donc nous prenons un bœuf de race salers, charollaise ou mancelle, de 4 ans, et que nous le mettions à la ration d'engrais, il continuera de se développer en taille d'abord, puis en muscles; le squelette emploiera une partie de la ration, les muscles s'assimileront les parties azotées et les principes gras seront brûlés par la respiration; aussi les bouchers disent-ils que les jeunes bœufs tombent verts, c'est-à-dire que la viande en est rouge et qu'ils font peu de suif. A l'appui de ce que nous avons dit un peu plus haut, nous donnerons les mensurations de deux bœufs : l'un métis durham âgé de 2 ans lors de la mise à l'engraissement à l'école impériale de Grand-Jouan; il est cité par M. Bardonnet dans son *Traité des maniements;* l'autre, cotentin pur, âgé de 4 ans et engraissé à la ferme-école de Martinvast (Manche) :

MENSURATION.	MÉTIS DURHAM.			COTENTIN.	
	1er juin 1851.	12 oct. 1851.	27 mars 1852.	1er nov. 1853.	15 fév. 1854.
Taille au garrot............	1m.28	1m.31	1m.35	1m.59	1m.62
Circonférence thoracique droite	1m.75	1m.88	2m.09	2m.04	2m.17
Circonférence thoracique obliq.	1m.87	2m.02	2m.30	2m.15	2m.31
Largeur du bassin..........	0m.43	0m.44	0m.55	0m.51	0m.54
Longueur du bassin.........	0m.47	0m.48	0m.57	0m.54	0m.56
Circonférence de l'avant-bras.	0m.38	0m.40	0m.43	0m.39	0m.42
Circonférence du canon......	0m.19	0m.19	0m.20	0m.23	0m.23
Poids vivant................	400 kil.	465 kil.	600 kil.	640 kil.	710 kil.

Or, toutes nos races n'atteignent pas l'adolescence au même âge; les unes comme la cotentine, sont mûres à 4 ou 5 ans; les autres à 5 ans comme la charollaise; celles de montagnes sont généralement plus tardives et le salers, par exemple, n'a atteint sa maturité qu'à 6 ans, et quelquefois plus tard. Toute amélioration de nourriture dans le jeune âge augmente la précocité de ce développement en taille et en formes; le travail et une alimentation insuffisante la retardent. Mais le travail, quand il est modéré et que l'animal y est soustrait à un âge convenable, a cet avantage qu'il rend la fibre musculaire plus savoureuse, plus pénétrable par la graisse. On sait que dans le gibier, ce sont les parties du corps qui travaillent davantage, la cuisse dans le lièvre, l'aileron dans les oiseaux, qui offrent la chair la plus estimée; dans les bœufs de travail, le résultat est le même, et si leur viande en général est un peu moins tendre, un peu moins juteuse que celle des

bœufs spéciaux à la boucherie, elle est en revanche mieux marbrée, plus persillée, en un mot, plus délicate et plus estimée. En effet en tête des animaux de nos concours, M. Baudement place comme qualité de viande les races choletaise et nantaise, deux races mixtes, comme nous savons. Le salers ne vient qu'en neuvième ligne, il est vrai, à cause de la grossièreté de ses fibres, mais le cotentin, placé au treizième rang, lui est bien inférieur encore.

Le bœuf d'engrais aura donc, suivant la race, de 4 à 7 ans; sa robe sera de nuance claire, son poil fin et frisé; sa peau moyennement épaisse mais souple; sa poitrine vaste en tous sens et son garrot arrondi; il ne devra point être sanglé en arrière des épaules, ce qui serait une perte en viande de seconde qualité (paleron); il aura le dos long et les reins courts, plutôt voûtés que creux, mais très-larges; la côte bien arrondie et le sternum saillant en avant. Il aura aussi peu de fanon que le comporte la race à laquelle il appartient; le fanon ample indique peu d'activité et de finesse dans les muqueuses digestive et pulmonaire. Il aura le ventre soutenu et peu volumineux, le flanc court, le bassin long et large; la queue grosse et large à sa base sera petite et arrondie dans le reste de son trajet; elle devra être courte et ne jamais dépasser le jarret. La cuisse et l'avant-bras seront bien musclés; les articulations peu apparentes; les canons le plus fins que possible; enfin la tête devra être large mais courte avec des cornes grosses mais peu développées, blanches et lisses, recourbées en bas plutôt qu'en haut et en arrière. Plus un animal se rapprochera de ces conditions et plus il y aura de chances pour qu'il s'assimile mieux la nourriture et engraisse plus rapidement.

Le kilogramme sur pied d'animaux maigres se vend en moyenne 40 à 50 centimes; mais ce sont des animaux qui

quittent la charrue et qu'il faut rafraîchir et laisser reposer avant de les mettre à l'engrais; les animaux en chair, se vendent de 50 à 60 centimes le kilogr. vif, et sont souvent préférables aux premiers; mais ce sont les habitudes locales qui déterminent l'époque des ventes et l'état du bétail; ordinairement la réforme a lieu après les ensemencements d'automne, c'est-à-dire au commencement de l'hiver; d'autres fois, on ne réforme qu'après les semailles de printemps; dans le premier cas, on engraisse de pouture à l'étable et dans le second, on engraisse au vert avec du fourrage ou des embouches. En Poitou, on commence par refaire en automne à l'herbe, les bœufs qu'on engraissera pendant l'hiver; dans le Limousin, cette préparation se fait avec des raves, à l'étable; c'est l'engraissement mixte. En Normandie et dans le Charollais, c'est dans de riches herbages que se fait l'engraissement, et sans addition d'autres aliments. Nous allons étudier chacune de ces pratiques avec quelques détails.

§ 2. Engraissement d'embouche.

Les herbages d'embouche sont de riches prairies exclusivement consacrées au pâturage des bêtes d'engrais : elles occupent ordinairement le fond de larges vallées et leur fertilité s'entretient par des irrigations et des engrais. En Normandie, où le climat est un peu plus tempéré que dans le centre de la France, les animaux restent nuit et jour au pâturage et la fertilité des embouches va toujours croissant, aidée des engrais de mer, des composts et du fumier qu'on y transporte tous les deux ou trois ans; mais les irrigations sont à la fois mal soignées et mal entendues, et il reste beaucoup à faire sous ce

rapport. Dans le Charollais, les embouches sont moins riches, mais généralement mieux soignés ; leur création est plus récente du reste, mais les irrigations y sont mieux dirigées ; il en est de même dans le Nivernais. On rencontre encore quelques herbages d'embouche dans l'Alsace, les Vosges, le Limousin, l'Auvergne, etc. ; mais ils sont peu nombreux et situés dans des vallons privilégiés. Les embouches doivent être frais, mais non humides, parfaitement enclos pour éviter les frais de gardiennage, ombragés de grands arbres afin que les animaux puissent s'abriter contre le soleil et la pluie, plantés enfin d'arbres ou de poteaux contre lesquels le bétail puisse se frotter ; en Hollande, ce sont des fanons de baleines qui remplissent cet office. Chaque herbage enfin, doit renfermer un abreuvoir sur un cours d'eau où une mare entretenue et qui ne tarisse pas.

Il y a, en Normandie même, des herbages de qualités très-diverses pour l'engraissement, et le taux moyen de leur location est le suivant d'après M. Heuzé (*Almanach du cultivateur*, 1857, p. 136) :

Herbages de 1re qualité, location annuelle 325 fr. l'hectare ; il faut 24 ares pour engraisser un bœuf de 600 kilog. vif.

Herbages de 2e qualité, location annuelle 260 fr. l'hectare ; il faut 40 ares pour engraisser un bœuf de 500 kilog. vif.

Herbages de 3e qualité, location annuelle 240 fr. l'hectare ; il faut 32 ares pour engraisser un bœuf de 400 kilog. vif.

« Dans le petit district de Dortmund (grand-duché du Bas-
« Rhin), on engraisse chaque année plus de 3.000 vaches dont
« le poids moyen, chair nette, varie entre 160 et 190 kilog.
« Le prix moyen de ces vaches est, maigres, de 95 à 100 fr. ;
« grasses, de 140 à 155 fr. Dans les bons fonds, on compte

« 45 ares d'herbages pour l'engraissement d'une vache. » (Moll, *Rapport sur la production des bestiaux*, p. 46.)

De sorte qu'un hectare d'embouche de moyenne fertilité engraisserait par année 2 bœufs de poids moyen, avec une dépense de 100 fr. par tête environ, plus 4 à 5 moutons pour consommer les refus. A coup sûr, ce système d'engraissement est le plus économique sous tous les rapports, mais il ne saurait être généralisé; car il ne suffit point que l'herbe soit haute et abondante dans une prairie, il faut encore qu'elle possède des qualités que la nature et la richesse du sol peuvent seules lui fournir. Mais entrons plus avant dans cette pratique intéressante.

Vers la fin d'avril ou les premiers jours de mai, les herbagers vont dans les foires de la Bretagne, de la Manche, du Maine, de l'Anjou, du Poitou, de la Touraine, du Berry, acheter des bœufs maigres appartenant à un grand nombre de races, bretonne, normande, choletaise, nantaise, maraîchaine, gâtinelle, limousine, angevine, mancelle et durham-mancelle, etc. Ces bœufs sont mis dans les herbages de 3ᵉ qualité d'abord, où ils se reposent et se rafraîchissent; successivement et à mesure que l'engraissement s'avance, ils passent dans les embouches de 2ᵉ, puis de 1ʳᵉ qualité. Trois mois après, c'est-à-dire dans le courant d'août, un quart environ est en état de vente; une moitié part un mois après, et le dernier quart est vendu en octobre; c'est donc une durée moyenne de quatre mois pendant laquelle chaque bœuf a consommé en moyenne l'équivalent de 3.000 kilog. de foin; l'hectare a donc produit au moins 6.000 kilog. de foin. Et ce n'est pas tout, car il faut y joindre l'engraissement de 2 moutons par bœuf, soit 4 par hectare, et le remplacement de chaque bœuf vendu gras, par un autre bœuf maigre, de sorte que l'herbage ne cesse d'être

occupé depuis le 1er mai jusqu'au 15 novembre environ.

A cette époque, on recharge de nouveau les embouches, et les animaux qu'on y met reçoivent le nom de *trembleurs ;* ils trouvent encore sur le sol assez d'herbe pour se rafraîchir; quand il y a de la neige ou de la gelée blanche, on leur donne de la paille et du foin, dans l'herbage même. A la fin de décembre, enfin. on les rentre à l'étable pour les mettre en chair avec du foin, des panais, des farines d'orge et de féveroles, et les envoyer à Paris en janvier et février. Puis au mois de mai, on recommence comme l'année précédente. La pratique est à peu près la même dans le Charollais, seulement, on ne charge qu'une fois au printemps et on se borne à remplacer d'août à septembre les animaux vendus gras; on ne fait pas comme en Normandie une charge de bœufs trembleurs. C'est, d'après M. Delafond, à Mathieu, fermier à Aunay (Nièvre), et devenu plus tard propriétaire de la terre de Saint-Pierre-du-Mont, que le Charollais et le Nivernais durent, vers 1810 seulement, les bienfaits de l'irrigation ignorée jusque-là. C'est donc surtout à cet homme intelligent que cette contrée doit une industrie qui contribuera puissamment dans l'avenir à sa prospérité. En effet, le département de la Nièvre qui n'envoyait sur les marchés de Paris, en 1812, que 3.812 bœufs et vaches et 200 moutons, fournissait en 1850, aux marchés de la capitale, 7.142 bœufs et vaches et 7.229 moutons.

Dans ce système d'engraissement, la nature est tout et la main-d'œuvre est nulle; point de pansage, point de soins autres que de changer les animaux tous les huit ou dix jours d'un enclos, pour les faire passer dans un autre. A peine se donne-t-on la peine d'étendre les bouses, et de faucher les touffes refusées par le bétail, de réparer les clôtures et de soigner l'assainissement. Savoir acheter et savoir vendre, voilà la seule

difficulté, le seul talent. Mais il y a mieux à faire, à coup sûr.

Le bétail au pâturage gâte au moins autant d'herbe avec ses pieds qu'il en consomme réellement ; en outre, chaque animal en liberté couvre de ses bouses, en vingt-quatre heures, d'après M. Durand, de Caen, une surface de 1 mètre carré, soit 200 mètres carrés environ par saison de pâturage, ou 400 mètres carrés par hectare d'embouche pour 2 bœufs. D'un autre côté, M. Bouthier de Latour, ancien élève de Roville, ancien propriétaire dans le Charollais, aujourd'hui directeur de la ferme-école du Montceau (Saône-et-Loire) a depuis longtemps expérimenté (voir *Annales de Roville*) que la même surface qui nourrit et engraisse 2 bœufs en liberté, pouvait facilement étant fauchée, nourrir 3 bœufs à l'étable. « Les herbagers, dit « M. Delafond, économiseraient ainsi beaucoup d'herbe, en- « graisseraient un plus grand nombre d'animaux, éviteraient « la détérioration des embouches par les pieds des bestiaux, et « chose fort importante, obtiendraient plus de fumier. » (*Progrès agricole dans la Nièvre*, p. 197.) Mais l'insouciance des Normands ne se décidera pas de longtemps à prendre une semblable peine sans doute ; M. Delafond sera-t-il plus heureux auprès des Nivernais ?

Envisageons maintenant le côté économique de l'engraissement à l'herbage. Prenons un bœuf normand du poids vif de 500 kilog., et valant, à 50 c., 250 fr. Mis à l'embouche au 1er mai, il sera vendu quatre mois plus tard environ, et à raison de 65 c. le kilog. vif, 405 fr., en supposant qu'il a gagné 120 kilog. de poids, ce qui est conforme à la moyenne pratique. Il aura donc coûté :

Loyer de l'herbage pour sa part, en moyenne....	100 fr.	»
Prix d'acquisition..............................	250	»
Frais de route et d'achat........................	10	»
Frais de vente et de conduite....................	10	»
Intérêts de 350 fr. pendant 4 mois...............	5	16
Assurance à 1 fr. 50 par 100 fr..................	3	75
Total........	378 fr.	91

La marge entre les dépenses et les recettes n'est donc que de 24 fr. environ par tête; il faudrait, il est vrai, y ajouter la valeur du fumier que l'animal laisse sur l'herbage, mais il n'y produit que la moitié à peine de son effet, desséché qu'il est, et lavé par les pluies. Ce bénéfice est minime sans doute, mais il n'en représente pas moins un bénéfice de 60 fr. environ par hectare et par an, sans soins, sans dépenses de main-d'œuvre, presque sans surveillance ni inquiétudes, presque sans risques ni chances de pertes, et tout en accroissant la fertilité du sol. En somme, c'est 6 fr. 30 net pour 100 du capital employé.

§ 3. Engraissement mixte.

Ce système pratiqué dans le Limousin et le Poitou a sa raison d'être dans deux cultures particulières à ces contrées, la rave et le chou branchu, et dans la présence d'une certaine proportion de prairies artificielles. On profite du fourrage vert pour rafraîchir les animaux, et on termine par les fourrages secs, racines, grains, donnés à l'étable. Voici comment on s'y prend dans le Limousin : au mois d'août, les animaux quittent le travail et sont mis dans de bonnes prairies pour en consommer le regain; ils y restent nuit et jour, et n'en sortent qu'à

la fin d'octobre, pour rentrer à l'étable. Dès lors, ils reçoivent du foin (12 à 15 kilogr.) et des raves (15 à 35 kilogr.); le premier mois fini, les raves sont remplacées par des farines d'orge, seigle ou sarrasin (3 kilogr.) en buvées chaudes; on tient toujours du sel à leur portée. Après six mois d'engraissement, dont trois à l'étable, ces bœufs sont en état de vente pour la plupart; quelques-uns pourtant, ne partent qu'en février ou même mars.

Si nous prenons un bœuf de 500 kilogr. vif et ayant coûté 250 fr., il n'aura gagné, avec ce régime que 100 kilogr. environ, et ne se vendra qu'à raison de 0 fr. 65 c., soit 390 fr. Il aura consommé environ, pendant 120 jours à l'étable, et trois mois au pâturage, savoir :

DÉBIT.			CRÉDIT.	
Prix d'achat............	250 fr.	»	Prix de vente............	390 fr.
Foin, 1.600 kilog. à 50 fr..	80	»	Fumier produit, 3.000 kilog. à 10 fr.................	30
Raves, 900 kilog. à 10 fr..	9	»		
4 hectol. grains (farine), à 10 fr..................	40	»		
Pâturage de regains......	15	»		
Soins, éclairage, frais généraux, etc.............	12	»		
Logement...............	3	»		
Intérêts de 300 fr. à 5 %..	5	»		
Assurance à 1 fr. 50 par 100 fr................	4	50		
Paille litière, 600 kilog. à 25 fr................	15	»		
TOTAL.......	433 fr.	50		420 fr.

Il y a donc une perte de 13 fr. 50 c., ou en d'autres termes, les fourrages se trouvent payés aux prix auxquels nous les avons cotés, à peu de chose près. Quant à la pratique, ce système tient des principes qui régissent l'engraissement à l'herbage, puis

celui à l'étable. Bien dirigé l'engraissement mixte pourrait donner des résultats bien supérieurs à ceux que nous venons d'indiquer. Il suffirait de substituer aux raves et à une partie du foin, des betteraves d'abord, puis des farines et des tourteaux en proportions plus considérables.

Dans le Poitou, on suit un système peu différent, c'est-à-dire qu'après la fenaison, on retire les animaux du travail et on les met la nuit dans de bons regains de prairies; le jour on leur donne à l'étable des fourrages secs. A la fin d'octobre, on les rentre définitivement et on les engraisse de pouture comme nous le verrons plus loin. Sur les bords du Rhin, dit M. Moll, on achète dès l'automne, des bœufs de 300 à 350 kilogr. de viande, et on les nourrit au sec pendant l'hiver; au mois de mai, ils sont mis dans les herbages où ils restent cinq à six mois. On compte en moyenne, 85 ares pour l'engraissement d'une tête; la différence de valeur résultant de l'engraissement est de 95 à 135 fr. par tête. (*Rapport sur la production des bestiaux*, page 46.)

§ 4. Engraissement à l'étable.

Ici, il nous faut établir une distinction d'après la composition de la ration et le mode de préparation qu'on fait subir aux aliments, distinction fondée sur des considérations en même temps de physiologie et d'économie. C'est ainsi que nous étudierons successivement l'engraissement dit de pouture, dans lequel les fourrages secs sont la base, additionnés de quelques fourrages verts ou de racines, de grains ou de farines, et de tourteaux; l'engraissement aux fourrages secs hachés et fermentés, auxquels on ajoute un peu plus tard des grains, farines ou rési-

dus de fabrication ; l'engraissement dans lequel les résidus d'usines (sucreries, féculeries, distilleries, brasseries, etc.) sont l'aliment principal ; celui enfin dans lequel on donne en proportion notable des substances grasses (graine et huile de lin, huiles animales, etc.). En dernier lieu, nous aurons à examiner l'influence du sel ajouté aux différents régimes.

1. ENGRAISSEMENT DIT DE POUTURE.

Cette pratique est principalement suivie dans le Choletais et le reste de la Vendée ; c'est à elle que nous devons chaque année ces 20.000 bœufs qui fournissent à la capitale une viande et un suif estimés au-dessus de tous les autres ; or cette qualité tient non-seulement à la race, mais aussi au régime auquel sont soumis les animaux ; rafraîchis à l'herbe d'abord, ils sont ensuite engraissés à l'étable avec un mélange de fourrages verts et secs, de grains, de farines et quelquefois de tourteaux. Si les animaux sont d'un âge convenable, ce régime de sept mois environ, pendant lesquels la ration est variée fréquemment, permet d'obtenir du suif excellent et en abondance une viande tendre et savoureuse.

Voyons d'abord comment il est pratiqué dans le Poitou, et pour cela, résumons ce qu'en dit la *Maison rustique du* XIXe *siècle.* Retirés de la charrue vers le 15 octobre, les bœufs sont mis à la pâture des regains un mois après environ. Ce n'est qu'alors que commence véritablement l'engraissement. Placés deux à deux dans des stalles, réunis à la crèche comme ils l'étaient sous le joug, les bœufs reçoivent pendant le premier mois, par jour et par tête, de 3 à 4 kilogr. de foin, 10 à 12 kilogr. de feuilles de choux branchus ou moelliers, 10 à 12 kilogr. de na-

vets, raves ou betteraves, au pansage du matin ; à midi, une nouvelle distribution de 10 à 12 kilogr. de feuilles de choux ; à trois heures, même distribution que le matin ; à neuf heures, même distribution qu'au midi; de sorte que la ration comprend, en moyenne, 6 à 8 kilogr. de foin, 40 kilogr. de feuilles de choux, 20 kilogr. de racines. En janvier et février, les choux sont remplacés par des racines, s'ils sont gelés ou couverts de neige, et les quatre repas sont réduits à trois par la suppression de celui de midi. Dès la fin de janvier, on donne un peu de son ; en mars, arrivent les tiges de choux et de navets dont on leur donne les sommités; un peu plus tard, vient le seigle en vert mélangé de vesces, remplacé en mai par de l'avoine et des vesces, du trèfle et de l'herbe de prairies naturelles. Dans les premiers jours de juin, l'engraissement est terminé, mais un grand nombre de bœufs ont pu être vendus déjà en avril et mai aux foires de Chollet, Beaupréau, Chemillé, etc. Tout en reconnaissant l'excellence de ce système à l'égard surtout de la qualité des animaux, nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer qu'un engraissement aussi lentement conduit ne saurait être bien économique. La récolte des feuilles de choux exige une main-d'œuvre assez importante d'ailleurs, et avec l'emploi des grains, farines et tourteaux, l'opération serait terminée deux mois plus tôt et avec une dépense moins élevée, en somme. D'ailleurs, cette pratique est mal calculée en ce qu'il n'est pas tenu assez de compte de la gradation des aliments en qualité; les fourrages verts doivent commencer un engraissement, mais ils ne sauraient économiquement le terminer, à moins qu'on attende pour les donner, que le grain y soit formé. Mais alors ils sont durs, les animaux en gaspillent beaucoup, et il serait bien plus avantageux de distribuer du grain ordinaire à l'état de farine, seigle, orge ou avoine.

L'engraissement suivant, opéré par M. Gallemand, propriétaire à Beaumont près Valognes (Manche), nous semble bien plus habilement conduit. Commencé le 20 novembre 1851, il se termina le 27 avril 1852, après une durée de 159 jours. Il portait sur trois bœufs âgés de six ans en moyenne, et pesant ensemble 2.940 kilogr.; ces animaux furent estimés ensemble aussi, à 950 fr. soit 32 fr. les 100 kilogr., ce qui était bien peu élevé.

Ils consommèrent :

Betteraves, du 20 novembre au 1er décembre, de 32 à 48 kilog. par tête; ensuite, 112 à 144 kilog. par jour, et au total, 19.200 kilog., à 18 fr. °/o		345 fr.
Féveroles, 1 litre par tête du 20 novembre au 7 décembre, puis 2 litres par jour pendant 142 jours; ensemble, 852 litres, valant		120
Orge, farine donnée en eau blanche, à partir du 8 décembre, 2 litres par tête, soit 950 litres à 18 fr. 50 c		88
Trèfle sec, 1.840 kilog., valant		96
DÉPENSE en nourriture		649 fr.
Paille pour litière, 954 bottes, valant		95
		744 fr.
Les animaux ayant été estimés avant la mise à l'engrais à		950
C'est donc un débit total de		1.694 fr.
Le crédit se compose de : 26 charretées de fumier à 10 fr.	260 fr.	
Prix de vente des animaux	1.650	
BÉNÉFICE		216
	1.910 fr.	1.910 fr.

L'accroissement en poids vif avait été de 120 kilogr. environ et la vente avait eu lieu sur le pied de 40 c. le kilogr. vif environ, ce qui est un prix peu élevé, même en le comparant à celui de l'estimation initiale. La ration consommée en total équivalait, en foin, à 10,480 kilogr. environ ; c'est donc en-

viron 26k.500 de foin pour 1 kilogr. de poids vif. Mais il ne sera pas hors de propos de faire remarquer que la consommation totale se décomposait ainsi qu'il suit, en

Aliments consommés.	Azote.	Principes gras.
19.200 kilog. betteraves..................	40.32	41.84
600 kilog. féveroles environ...........	30.66	298.20
500 kilog. orge environ...............	10.70	332.50
1.840 kilog. foin de trèfle...............	13.60	356.16
Totaux........	95.28	1.029.10

C'est une proportion de principes gras à l'azote, de 108 : 100. Mais la ration de betteraves est peut-être un peu trop forte encore, et le fourrage sec trop épargné. Peut-être, enfin, eût-il mieux valu donner la farine avec des betteraves, et faire la buvée avec du tourteau de lin.

A la ferme si bien dirigée de Bresle, la ration des vaches à l'engrais du poids vif de 300 kilogr., en moyenne, coûte par jour 0f.59.9. A Durcet la ration des bœufs de concours pendant leur troisième année, se composait en 1850 de :

Farine..............	3 litres 13 à 0f.06.75	0f.21.12		0 fr. 86.42
Tourteaux..........	2 — 46 à 0 09.80	0 24.10		
Son.................	0 — 54 à 0 01.30	0 00.70		
Grain crevé.........	0 — 45 à 0 05.00	0 02.25		
Racines.............	8 kilog. 502 à 0 01.50	0 12.75		
Foin................	7 — 335 à 0 03.00	0 25.50		

L'accroissement moyen obtenu de cette ration étant de 0k.625, le prix de revient du kilogramme poids vif était de 62 c. En d'autres termes, la ration étant équivalente à 14k.830 de foin, c'est 23k.738 pour produire 1 kilogramme de poids vivant. Mais aussi, devons-nous faire remarquer que la proportion des

principes gras à l'azote, dans cette ration est : : **233** : **100**. Et si nous prenions la ration donnée aux animaux de quatre ans, c'est-à-dire la ration des animaux exclusivement destinés aux concours, la proportion serait bien plus élevée encore.

Mais, nous devons le dire, l'agriculteur n'engraisse pas toujours dans des circonstances aussi favorables ; souvent, il s'agit de tirer parti d'animaux réformés par suite d'inaptitude ou d'accidents, mal disposés ou mal préparés à prendre la graisse. C'est à ce titre que nous allons donner le compte d'un engraissement dirigé par nous de **1853** à **1854** à la ferme-école de Martinvast, dans ces circonstances anormales et que précisera l'historique des animaux (1).

1° Lajoie, bœuf de travail réformé, 8 ans, très-maigre, poids vif 725 kilog. estimé à 39 c .... 280 fr.

2° Lapin, bœuf de travail réformé, 4 ans, mauvais au joug, poids vif 640 kilog. estimé à 40 c 250

3° Julie, vache laitière réformée, 8 ans, en bon état, poids vif 540 kilog. estimé à 40 c 216

4° La Biche, vache laitière réformée, 7 ans, ébauchée depuis 1 mois, poids vif 410 kilog. estimé à 35 c 145

Total de la valeur initiale .... 891 fr.

La mise à l'engrais eut lieu le **1**er novembre **1853** et les animaux furent vendus le **16** février ; la durée de l'opération fut donc de **108** jours. La consommation totale et par tête s'éleva ainsi qu'il suit :

Animaux.	Foin.	Betteraves.	Recoupes.	Tourteau.	Consommation totale en argent.
	kil.	lit.	lit.	kil.	fr.
Lajoie........	1.020	6.400	25	59.500	126.15
Lapin........	1.330	7.225	95	90.000	161.70
Julie........	1.162	5.590	60	96.000	133.80
La Biche......	1.090	4.600	30	60.000	112.20
Totaux....	4 602	23.815	210	311.000	533.85

(1) Voir ce compte rendu dans l'*Annuaire* de la Société d'agriculture de Cherbourg, année 1855 : de l'Engraissement à l'étable, par A. Gobin, page 26.

Le prix des fourrages était estimé ainsi qu'il suit : foin, 50 fr. les 1,000 kilogr.; betteraves, 10 fr. les 1,000 litres; recoupes, 10 fr. les 100 kilogr.; tourteau, 15 fr. les 100 kilogr. Nous devons ajouter au débit la paille litière, 575 bottes, valant 40 fr. 25 c., ce qui porte l'ensemble du débit, à 576 fr. 20 c. L'accroissement en poids vif fut le suivant, les animaux étant pesés le matin, à jeun :

Poids vif au	Lajoie.	Lapin.	Julie.	La Biche.
1er novembre.........	725 kil.	640 kil.	540 kil.	410 kil.
15 novembre.........	745	665	585	430
1er décembre.........	750	670	590	440
15 décembre.........	760	675	620	450
1er janvier...........	750	660	585	440
15 janvier	770	686	600	455
1er février.	770	700	640	420
15 février...........	780	710	645	425
Gain total en poids...	55 kil.	70 kil.	105 kil.	15 kil.
Perte à la livraison..	30	41	94	5
Poids net livré......	750	669	551	420

La livraison avait lieu à l'abattoir de Cherbourg (6 kilomètres) et après un jeûne de dix-huit heures, ce qui explique la perte à la livraison. La vente ayant eu lieu sur le pied de 56 c. le kilogr. vif, en moyenne, se décomposera ainsi :

Animaux,	Valeur initiale.	Valeur finale.	Dépense consommée.	Bénéfice brut.
Lajoie..........	280 fr.	420 fr.	126f.15	140 fr.
Lapin..........	250	385	161 70	135
Julie...........	216	316	133 80	100
La Biche........	145	231	112 20	86
Totaux.......	891 fr.	1.352 fr.	533f.85	461 fr.
Si au débit de 576 fr. 20 c. nous opposons le fumier produit, 20 mètres à 4 fr. l'un, soit....................				80
Ce qui nous donne un bénéfice brut de.................				541 fr.

Nous sommes conduit à une perte nette de 35 fr. 20 c., plus

les soins, l'intérêt de l'argent, les risques, etc. Mais nous avons dit que le premier de ces animaux était ruiné par le travail, que le second était trop jeune, dans sa race, pour profiter de l'engraissement; que le dernier était ébanché et souffrant; que le troisième seul se trouvait dans d'assez bonnes conditions, quoique mal conformé pour la graisse, et fournit un bon rendement de suif, et de viande d'excellentes qualités. Si on portait à 5 fr. le prix du mètre cube de fumier, le compte se balancerait à peu de chose près; ce serait donc son prix de revient tandis que celui du kilogramme de poids vif serait de 60 c. environ.

Les comptes rendus de l'administration nous fourniront encore des exemples d'engraissement de réforme, nous choisirons seulement les suivants qui portent sur :

1° La vache cotentine, la Sagesse, 8 ans, attaquée de phthisie, mangeant mal, difficile à nourrir;

2° La vache durham, Titania, 7 ans, attaquée de phthisie et d'un abcès à la mamelle;

3° La vache west-highland, Miss Forest, 5 ans, caractère de sa race, c'est-à-dire non habituée à l'étable;

4° Le bœuf durham, Skim-Milk, taureau réformé et castré depuis 18 mois;

5° Les bœufs durhams, Wallace et Hopeful, taureaux réformés et castrés, ayant travaillé l'année précédente;

6° Le bœuf durham, Morning-Star, taureau réformé, castré depuis 3 mois seulement.

	LA SAGESSE.	TITANIA.	MISS FORREST.	SKIM-MILK.	WALLACE.	HOPEFUL.	MORNING STAR.
Consommation totale en foin.......	990^{k}000	920^{k}.500	730^{k}.500	1,011^{k}.000	1,143^{k}.000	978^{k}.000	1^{k}.606000
— — en racines.....	2,281^{k}.000	2,463^{k}.000	1,720^{k}.000	1,700^{k}.000	2,380^{k}.000	1,700^{k}.000	2^{k}.650000
— — en farine......	1,933^{l}.00	1,979^{l}.00	1,209^{l}.00	1,280^{l}.00	1,656^{l}.00	1,158^{l}.00	2.213^{l}.00
— — en tourteaux..	»	»	»	194^{k}.000	194^{k}.000	193^{k}.000	253^{k}.000
Durée de l'engraissement	152 jours.	152 jours.	152 jours.	114 jours.	114 jours.	114 jours.	114 jours.
Augmentation en poids vif par jour.	0^{k}.973	0^{k}.723	0^{k}.539	0^{k}.789	0^{k}.965	0^{k}.473	0^{k}.965
Accroissement total en poids vif....	148^{k}.000	110 .000	82^{k}.000	90^{k}.00	110^{k}.000	54^{k}.000	110^{k}.000
Consommation totale en équivalent de foin.......................	4,262^{k}.000	4,313^{k}.000	2,875^{k}.000	3,640^{k}.000	4,483^{k}.000	3,449^{k}.000	5,878^{k}.000
Foin consommé par kilo vif produit.	28^{k}.830	43^{k}.134	35^{k}.000	40^{k}.450	50^{k}.410	63^{k}.875	58^{k}.790

Ainsi, tandis que dans l'engraissement des animaux bien conformés, bien portants, issus d'une bonne race et d'une bonne famille, à Durcet comme au Pin, comme dans toute étable bien dirigée, il suffit de 20 à 22 kilogr. de foin pour produire 1 kilogr. de poids vif, nous voyons que dans la pratique, cette quantité est souvent plus que doublée; il est même des animaux usés par l'âge ou la fatigue, malades ou blessés, qu'il serait impossible de mettre simplement en chair. En outre, et nous ne saurions trop le répéter, la dépense de fourrages par rapport au poids vif obtenu, s'augmente en raison directe de l'âge des animaux. Ainsi, dans les expériences, dont nous avons indiqué le résultat au paragraphe précédent, faites à Hohenheim sur la race du Simmenthal,

1° Les animaux de 10 à 12 mois, pesant 237k.500, reçurent par jour 9k.500 de foin, c'est-à-dire 4 kilog. par 100 kilog. vif, et augmentèrent par 100 kilog. de foin, de 7k.940

2° Des animaux de 2 ans, pesant 350 kilog., reçurent par jour 11 kilog. de foin, à 4 % de leur poids vif, et augmentèrent par 100 kilog. de foin, de 6k.120

3° Des génisses pleines, approchant de leur 3e année et pesant 500 kilog. en moyenne, reçurent 14 kilog. de foin, à 2.80 % de leur poids vif, et augmentèrent par 100 kilog. de foin, de 3k.820

Mais l'aptitude de la race et la conformation de l'individu influencent surtout les résultats, à âge et à régime égaux, et c'est à bien choisir les animaux qu'on doit d'abord s'attacher, puis à les bien nourrir, d'après les principes que nous avons longuement exposés dans la première partie (chap. IV). Savoir proportionner la qualité des aliments à la marche de l'opération, savoir varier la ration au point de vue physiologique et la combiner au point de vue économique, surveiller la propreté et la régularité des distributions, savoir enfin bien vendre et

bien acheter, c'est là le secret de tout succès ou de tout revers dans l'engraissement. Les pratiques basées sur une préparation particulière des aliments réclament encore plus de surveillance et de soin que la pratique des engraissements de pouture ; il faut en outre savoir modifier à temps le régime suivant la marche progressive de l'opération, afin de conserver au suif et à la viande toutes leurs qualités de couleur, de fermeté et de délicatesse.

3. ENGRAISSEMENT AUX ALIMENTS FERMENTÉS.

C'est en Allemagne que ce système a pris naissance et qu'il s'est surtout répandu. Ce n'est guère que depuis une trentaine d'années qu'il a été essayé en France avec des résultats divers. « Présentée comme spécialement utile dans les années de pé- « nurie de fourrages, et exigeant d'ailleurs un surcroît de « main-d'œuvre et de soins, cette méthode, dit M. Moll, n'at- « tira d'abord que peu l'attention publique. On n'y songea « que lors des disettes de fourrages qui se succédèrent en « Allemagne à de courts intervalles à partir de 1830. Beaucoup « d'agriculteurs l'essayèrent alors. Plusieurs en obtinrent d'ex- « cellents résultats ; d'autres n'y trouvèrent aucun avantage « ou échouèrent même tout à fait. Néanmoins ce ne fut qu'en « 1836 et dans les années suivantes, qu'elle fut appliquée d'une « manière régulière et suivie par le docteur Schweitzer, chargé « à cette époque de la direction de l'institut agronomique de « Tharandt (Saxe) et de l'organisation du domaine qui devait « en faire partie... Ce n'est point ici le lieu d'exposer les ex- « périences variées que fit cet habile agriculteur, je me borne- « rai à dire..... qu'il eut enfin recours à l'échauffement spon- « tané. Le changement complet qui s'opéra dans l'état de

« ces bestiaux lui fit adopter cette méthode définitivement, « non-seulement pendant le premier hiver, mais dans les six « années qui suivirent. Il semble néanmoins résulter de ses « propres écrits que, à mesure que les fourrages devinrent « plus abondants, que la nourriture devint meilleure, les avan- « tages de ce procédé furent moins évidents. Les faits ulté- « rieurs viendraient encore confirmer cette opinion. Il paraît « en effet que ce n'est que dans les localités où la pénurie des « fourrages est presque en permanence, où dès lors la paille « joue un grand rôle dans l'alimentation d'hiver des bestiaux, « que la méthode de la préparation de la nourriture par l'échauf- « fement spontané a été adoptée d'une manière régulière et « définitive, tandis que dans les contrées riches on n'en use que « lors des disettes fourragères. » (Mémoire présenté à la Société impériale d'agriculture, *Annales de l'agriculture française*, V[e] série, t. I[er], p. 487.) Cette dernière opinion de M. Moll serait discutable devant les résultats obtenus par M. Nivière ; faire animaliser sa paille en utilisant les parties nutritives qu'elle renferme, nous semble une excellente pratique agricole, dût-on employer le système anglais qui supprime la litière ; jamais, en effet, une exploitation n'est trop riche en fourrages, même dans les bonnes années, et si fertile que soit le sol. Mais par négligence ou par ignorance, la pratique de l'échauffement spontané n'est guère remise au jour, comme le dit M. Moll, que dans les années de disette et dans les pays de pauvre culture.

En France cependant toutes les expériences faites sur la fermentation sont d'accord en ce qu'elles ont toujours et partout été défavorables à la production du lait, mais au contraire très-favorables à l'engraissement, lorsque la préparation était bien faite et que les animaux étaient habitués au régime. Nous avons cité (t. I[er], p. 369-370) les chiffres obtenus par M. Nivière à la

Saulsaie; venons aux expériences faites par M. Moll sur des bœufs de travail de race parthenayse, pesant vifs en moyenne 625 kilog. Il substitua la ration fermentée ci-dessous à la ration normale, ainsi qu'il suit :

ALIMENTS.	RATION normale. Kilogr.	RATION hachée et fermentée. Kilogr.
Foin	15.000	3.333
Racines	10.000	12.500
Orge, sarrasin ou avoine concassés	3.000	1.000
Tourteau de colza	0.000	2.000
Siliques de colza	0.000	10.000
Sel	0.000	0.050
Équivalent de la ration en foin	28.000	28.883

La ration normale coûtant 1f.76.5, la ration fermentée ne revenait qu'à 1f.14.1. Il y avait donc économie par jour et par tête, de 0f.62.4. Les bœufs qui refusaient pendant les premiers jours le fourrage haché et fermenté, le mangèrent ensuite avec avidité. « Ils n'ont guère fait, dit M. Moll, qu'un tiers des dé-« frichements qu'ils avaient effectués l'année dernière, à pa-« reille époque, mais le travail a été beaucoup plus difficile. « D'un autre côté, je puis constater (et l'œil exercé de mes « bouviers est pour moi un aussi sûr garant que la balance) « que jamais mes bœufs n'ont été en aussi bon état à l'époque « correspondante des années antérieures. »

M. Decrombecque, de Lens, emploie les aliments fermentés non-seulement pour ses bêtes d'engrais, mais encore pour ses chevaux et ses bœufs de travail; il prépare ainsi le foin et la paille hachés, et un mélange de tourteaux de lin, de colza et d'œillette pulvérisés. Pour activer la fermentation, on ajoute en hiver de la levûre de bière. La ration des bœufs d'engrais coûte en moyenne 1 fr. 25 par tête.

M. Vannier, chef de la colonie de Foassé (Mettray), a expérimenté la fermentation sur quatorze bœufs à l'engrais, de race parthenayse; « recevant à discrétion, pendant quarante jours « ce fourrage fermenté, ils se sont maintenus dans un état de « santé satisfaisant; mais sur l'ensemble, il n'y a pas eu d'aug- « mentation sensible de poids, autant que nous avons pu le « constater par le cordon de Dombasle, qui nous a donné des « indications assez précises pour notre race. Il y a eu des dif- « férences notables dans les résultats partiels; certains animaux « se sont habitués très-promptement à ce régime et ont pros- « péré, tandis que d'autres n'ont jamais mangé avec un appétit « suffisant; ils ont perdu autant que les autres avaient gagné. « De ces faits isolés, il est résulté pour nous, que le mélange « fermenté convient parfaitement à l'entretien de la vie et au « développement des muscles, mais qu'il est impropre à la « production du lait et de la graisse. » Pour nous, cette expérience ne prouve absolument rien, et en effet 1° à quelle période de l'engraissement s'applique l'expérience? on n'en dit rien; 2° la ration était-elle suffisante? ceci serait important et on n'en parle pas; 3° pourquoi s'obstiner avec des animaux qui refusent les fourrages fermentés? mieux valait leur rendre la ration normale; 4° après avoir avoué que ceux qui ont bien mangé ont prospéré, on conclut que le mélange fermenté ne vaut rien pour la graisse.

Les expériences de M. Lebel, beaucoup plus sérieuses et mieux dirigées sont encore incomplètes en plusieurs points, et la conclusion pourrait être retournée. Dans tous les cas, il faudrait un contrôle sérieux avant de conclure contre une méthode qui à la Saulsaie donne 2k,868 de poids vif par 100 kilog. de foin ou équivalent, consommés, soit 1 kilog. de poids par 35 kilog. de fourrage fermenté, tandis que l'équivalent de foin

normal ne donne que 0k,900 de poids vif par 100 kilog. de foin ou l'équivalent, soit 110k,110 pour produire 1 kilog. de poids vif. Et la question d'économie de main-d'œuvre ne saurait être objectée sérieusement en face des chiffres de MM. Moll et Nivière. Nous devons dire seulement que le régime fermenté devra être remplacé six semaines ou deux mois, au moins, avant la fin de l'engraissement, et remplacé par des fourrages verts ou secs, hachés mais non fermentés, des farines, tourteaux, etc., pour conserver au suif et à la viande, qui seraient sans cela, l'un blanc, l'autre rouge, toutes leurs qualités.

3. ENGRAISSEMENT AUX RÉSIDUS D'USINES.

Parmi les résidus des différentes usines, il nous faudra faire une distinction importante, suivant la matière traitée en fabrication et le mode même de cette fabrication. Ainsi les tourteaux renferment plus de principes gras quand ils ont été traités à froid qu'à chaud; quand ils ont été pressés à bras qu'à la presse hydraulique; de même, les pulpes pressées jouissent de qualités toutes différentes de celles qui sont fabriquées par la macération; les résidus d'amidonnerie produisent de tout autres effets, selon qu'ils sont donnés liquides, ou desséchés au four. En Allemagne où les brasseries, les distilleries de grains, les amidonneries, etc., sont extrêmement nombreuses, la question de ces résidus a été bien mieux étudiée qu'en France, où elles sont rares. La pulpe de betteraves cependant, prend chez nous d'autant plus d'extension que depuis quelques années, les distilleries agricoles se multiplient; aussi l'attention des industriels et des cultivateurs s'est-elle sérieusement portée sur ce point : Quelle est la qualité des pulpes obtenues par les différents procédés de distillation (pressage, Leplay, Champonnois, etc.)?

Quel est le meilleur moyen de faire consommer les pulpes des différents systèmes? MM. Delafond, Dailly, Baudement, ont étudié l'emploi des pulpes dans l'alimentation du bétail, et ont dans des notes et des rapports à la Société impériale d'agriculture, rassemblé l'expérience des agriculteurs et les données de la science. Nous allons donc les suivre dans cette voie, et résumer leurs travaux. Mais au premier point de la question que nous devons examiner, c'est la convenance économique de la betterave comparée à la pulpe; en d'autres termes faut-il faire consommer les racines dans leur état normal, ou bien les donner au bétail sous forme de pulpes, après en avoir extrait l'alcool ?

Pour cela, il faut nous placer d'abord au point de vue de l'analyse chimique; prenons d'abord les principes organiques, et voyons quelles différences présentent sous ce rapport les diverses variétés :

PRINCIPES ORGANIQUES.	ROUGE longue. (Johnston).	ROUGE courte. (Johnston).	GLOBE jaune. (Johnston).	BLANCHE silésie. (Braconnot).	DISETTE. (Einoff).
Eau de végétation	85.18	84.68	86.52	84.20	86.375
Sucre	9.79	11.97	10.24	10.60	10 250
Gomme	0.67	0.50	0.13	00.00	00.000
Albumine	0.09	0.18	0.03	0.10	0.250
Caséine	0.39	0.26	0.33	00.00	00.00
Fibre ligneuse et acide pectique	3.08	3.31	2.45	5.10	3.125
	99.20	100.90	99.70	100.00	100.000

Les principes inorganiques contenus, soit dans les cendres, soit dans la plante fraîche sont les suivants, dans la variété champêtre :

	CENDRES (Boussingault).	CENDRES (Hartwig).
Carbone, acide carbonique, hydrogène, oxygène.	8.312	9.361
Azote	0.166	0.210
Acide sulfurique	0.010	0.018
Acide phosphorique	0.032	0.018
Chaux	0.042	0.020
Alcali	0.316	0.310
Silice, acide silicique	0.052	0.063
Fer et étain	0.015	0.000
	10.000	10.000

D'après les analyses de M. Clerget, la pulpe traitée par la vinasse renferme de 87 à 90 pour 100 d'eau, c'est-à-dire à peu près la même proportion que la plante fraîche, de l'albumine, de la matière grasse, de la cellulose et du ligneux, des acides organiques et des matières salino-terreuses; elle n'a donc perdu pendant la macération, ainsi que l'a fort bien démontré M. Payen, que la plus grande partie de son principe sucré. La pulpe obtenue par la râpe et la presse a dû perdre au contraire, la plus grande partie des principes organiques et inorganiques solubles dans l'eau; aussi, pour un poids donné de betteraves, le procédé de macération doit-il donner en pulpes, une proportion plus considérable de principes nutritifs que le procédé par la presse. Mais il n'en reste pas moins vrai que les pulpes renferment une moins notable proportion de sucre que les betteraves, et que conséquemment elles doivent moins convenir pour l'engraissement, à ce point de vue : que d'un autre côté, les principes qui sont contenus dans les pulpes ont été rendus plus assimilables par la macération, et qu'il y a même eu, sous l'influence des acides sans doute, production d'une certaine quantité de principes gras.

En moyenne, 1.000 kilog. de betteraves produisent de 750 à 800 kilog. de pulpe macérée, qui, après quatre mois de con-

servation, se réduisent à 350 kilog. environ. Le rendement de la presse en pulpe est bien inférieur, mais aussi, elle contient 30 à 40 pour 100 d'eau en moins. Cependant si ce dernier procédé a généralement été abandonné, cela a été dû surtout à l'économie que présente la macération dans l'outillage et les procédés, bien plutôt qu'à la qualité effective des pulpes.

Aussi, n'est-il pas surprenant de voir les agriculteurs diverger d'opinion à l'endroit de cet aliment : tandis que MM. Bella, Guignard, Legrand, du Plessis et Lefèvre-Delval considèrent la pulpe comme supérieure à la betterave, MM. de Bontin et Delelis l'estiment comme égale, et MM. Pluchet et Borde-Bonjean la disent inférieure de 25 pour 100; M. Carrette de Nogent (Aisne) donne la préférence aux pulpes, dans les calculs suivants sur l'engraissement des moutons. 1.660 moutons achetés à 35 fr. ont été mis à la ration par tête et par jour, de

Kil.		Fr.	
5.000	betteraves valant.........	0.09	0 fr. 17 c.
0.500	fourrages secs valant......	0.03	
0.508	tourteaux valant..........	0.03	
0.500	paille valant.............	0.02	

Soit pour cent vingt jours et en y joignant les soins, la main-d'œuvre, etc., 36.000 fr. et avec le prix d'achat, 94.200 fr. Les moutons étant vendus 74.700 fr. à raison de 45 fr. et ayant produit 1.660 mètres cubes de fumier à 11 fr. 75, le crédit s'élève à une somme égale au débit.

Un autre lot de 505 moutons mis au régime suivant, coûta en nourriture et soins 7.766 fr., et en prix d'achat 17.675 fr.

Kil.		Fr.	
3.300	pulpe valant............	0 037	0 fr. 044 c.
0.500	fourrages secs valant.....	0.002	
0.025	tourteaux — —	0.003	
0.500	paille, — —	0.002	

Les moutons ayant produit à la vente 22.725 fr., et en fumier 500 mètres cubes, à 5 fr. 44, le compte se balance au crédit par 25.471 fr., somme égale au débit. Il résulte donc, en faveur de l'alimentation à la pulpe, un bénéfice de 6 fr. 31 par mètre cube de fumier (*Journal d'agriculture pratique*, juillet 1860). On remarquera que dans la ration à la pulpe, M. Carrette fait entrer des fourrages, tourteaux et pailles d'un prix et par conséquent d'une qualité inférieurs. Et en effet, « un des « services les plus importants, le plus grand peut-être de tous « ceux que rend la pulpe, c'est, dit avec justesse M. Baude- « ment, de permettre l'utilisation au profit de l'animal et « des engrais, d'une foule de substances qui resteraient « autrement sans emploi, telles que les balles de céréales, « les siliques de colza et autres, les foins médiocres, et de « faciliter la désagrégation des fourrages. » (*Rapports de la Commission*, 1855-1856, *à la Société impériale d'agriculture*.) Aussi l'emploi le plus facile et le plus économique des pulpes, consiste-t-il dans leur mélange avec des fourrages secs hachés, en proportion suffisante pour absorber l'humidité surabondante, dans leur addition de tourteaux, et la fermentation spontanée du tout. M. Delafond explique parfaitement les effets physiologiques de ce mode d'alimentation, en faisant remarquer 1° qu'il exige une salivation moins abondante que les fourrages secs; 2° que donnés à la température de 30 à 45° cent., ou presque à la température du corps, les aliments ne refroidissent pas les viscères digestifs; 3° que les animaux boivent beaucoup moins et que l'ingestion d'une moindre quantité d'eau froide prévient les indigestions; 4° qu'enfin, pour les moutons, la proportion d'eau absorbée avec la nourriture, prévient les ravages du sang-de-rate (*Notice à la Société impériale d'agriculture*, 1855). Cette dernière observation de M. Delafond,

observation bien importante, est confirmée par les renseignements fournis à la Commission de 1855-1856 par M. Bonfils de Nogent-sur-Seine (Aube). D'un autre côté, les pulpes macérées étant introduites en trop forte proportion dans le régime, pourraient, à cause de la quantité d'eau qu'elles renferment, produire aussi bien que la betterave, la pourriture ou cachexie aqueuse.

C'est donc à déterminer cette proportion, que l'engraisseur doit s'attacher. D'après les renseignements recueillis par M. Baudement, elle varie de 30 à 140 kilog. par tête et par jour, pour les bœufs à l'engrais, ainsi que l'indique le tableau suivant:

ENGRAISSEURS-DISTILLATEURS.	PULPE.	FOIN.	PAILLES et MENUES PAILLES.	TOURTEAU de COLZA.	GRAINS ou FARINES.	RATION TOTALE en foin.	PULPE EN FOIN au FOIN de la ration totale.
MM.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.	
Giot (Seine-et-Marne).........	70	3.000	2.000	3.000	»	32.500	70 : 100
Pluchet (Seine-et-Oise).......	140	5.000	7.000	2.000	»	52.000	90 : 100
Borde-Bonjean (Indre-et-Loire).	45	10.000	»	»	2.000	29.000	51 : 100
Duplessis (Marne)...........	30	5.000	7.500	1.000	1.100	18.500	54 : 100
Dargent (Seine-Inférieure)....	32	2.500	»	1.500	1.500	16.166	66 : 100
Delelis (Allier)...............	56	9.000	4.200	2.000	2.000	36.716	50 : 100

Dans le département de l'Aisne, M. Vallerand engraisse ses bœufs à la pulpe pressée, au moyen de la ration suivante :

Kil.		Fr.	
35.000	pulpe pressée.........	0,52.5	1 fr. 178 par jour et par tête.
3.320	fourrage haché........	0,26.5	
1.680	balles de blé..........	0,08.4	
2.500	son de blé............	0,30.0	
0.100	sel dénaturé..........	0,00.4	

Nous avons vu dans la première partie que la ration d'engraissement devait en général se diviser ainsi : 40 p. 100 en foin, 40 p. 100 en racines et 20 p. 100 en grains, farines ou tourteaux. La proportion de la pulpe au foin équivalent de la ration totale ne nous semble donc pas devoir dépasser, à partir du milieu de l'engraissement, 50 p. 100; les extrêmes pourront être, au commencement 70, et à la fin 15 à 20 seulement; il s'agit en effet, non-seulement d'obtenir l'assimilation aussi complète que possible d'aliments de médiocre valeur et de bas prix, mais aussi de conserver une certaine qualité à la viande et au suif. Or la trop grande quantité de racines ou de pulpes donne une viande molle, du suif blanc, de la graisse peu estimée.

Si nous venons maintenant à comparer la pulpe à l'engraissement aux fourrages secs, la préférence à lui donner ne sera point douteuse, et tout le monde est d'accord qu'il est anti-économique d'engraisser sans racines. L'expérience suivante de M. Wartelle le prouvera une fois de plus. Deux lots composés de dix moutons chacun furent mis, l'un aux fourrages secs, suivant l'usage du pays (Seine-et-Marne), l'autre à la pulpe; l'expérience dura quarante jours et présenta les résultats suivants : le lot à la pulpe dépensa 42f.41 et donna de plus que l'autre 20 kilog. de viande nette et 3 kilog. de suif; le second lot dépensa 43f.41. (Baudement, *Rapport à la Société impériale d'agriculture.*)

M. Dailly, pour comparer la valeur nutritive des résidus de féculerie à celle des pulpes, mit en expérience deux lots composés de 12 moutons métis mérinos, pendant quatre-vingt-dix jours, du 15 décembre au 15 mars. L'avantage est resté au lot nourri aux résidus de féculerie.

4. ENGRAISSEMENT AVEC ABONDANCE DE PRINCIPES GRAS.

Nous avons vu quelle était, dans l'engraissement, l'importance de principes gras ou capables d'être transformés en principes gras. On a voulu aller plus loin encore et employer la graine de lin, au lieu du tourteau de lin, et bientôt, l'huile au lieu de la graine. M. Varnes, de Trimingham a cherché à démontrer par son exemple qu'il y avait plus d'avantages pour le cultivateur à faire consommer sa graine de lin, qu'à la vendre et racheter des tourteaux; qu'on pouvait même au moyen de cet aliment, faire consommer des fourrages de médiocre qualité. Pour cela, il hache les fourrages d'abord, puis les met macérer dans de l'eau à 100° C., dans laquelle il verse la graine de lin moulue. Il varie, suivant la marche de l'engraissement, la proportion de lin, qu'il remplace en diverses quantités par l'orge, l'avoine, les fèves, les pois, le son, etc. La coction dure de quinze à vingt minutes et la quantité d'eau est de quatre fois environ le poids de la ration. Mais le mélange varie en outre suivant chaque espèce d'animaux; pour les moutons, Warnes recommande 21 kilogr. de graine de lin et 65 kilogr. d'orge concassée, pour 168 litres d'eau; pour le bœuf 150 litres d'eau seulement, pour les mêmes quantités; pour les moutons en outre, la graine de lin sera moulue et l'orge concassée seulement; pour les bœufs, l'orge doit être en fine farine.

« Ni l'huile, ni la graine de lin, dit M. Warnes lui-même (1)

(1) Warnes, *Sur la culture du lin, l'engraissement du bétail avec son produit, les box d'élevage et les pâturages d'été;* dédié aux propriétaires et aux fermiers de la Grande-Bretagne et de l'Irlande. Londres, J. Ridgway, piccadilly, 1847. — Vendu au profit de l'association pour l'extension de la culture du lin. 2e édition. Ce livre n'a jamais été traduit en France.

« ne doivent être consommées à l'état naturel, mais sous forme « d'un mucilage obtenu par une légère coction dans l'eau. La « graine doit d'abord être réduite en farine fine ; on en donne « $0^{k}.684$ mêlés à $5^{l}.44$ d'eau qu'on fait bouillir quelque temps, « puis on y ajoute $2^{k}.043$ de farine d'orge, de fèves ou de pois ; « pour un bœuf de **374** à **468** kilog., on ajoute à cette ration des « rutabagas (turneps) autant qu'il est nécessaire, ou mieux, à « discrétion. La quantité de graine de lin peut être augmentée, « quand l'animal, après peu de temps, s'y est accoutumé, « mais je ne crois pas qu'il faille l'élever beaucoup plus. J'ai « déterminé cette quantité d'après des expériences répétées. » Quelques cultivateurs font épaissir le mélange et le versent dans des moules ; on obtient ainsi des tourteaux qu'on broie ou coupe à froid, et qu'on distribue au bétail comme du pain. Un grand nombre d'engraisseurs de l'Écosse et de l'Irlande, parmi lesquels MM. Thompson, Marshall, Daubuz, sir Burrell de Knepp-castle, Alfred Smith de Stag-Park, etc., ont adopté le système de M. Warnes.

Depuis quelques années déjà, on avait expérimenté l'huile de lin dans l'engraissement ; voici ce qu'en dit M. John Curtis de Westrudham (Norfolk) : J'ai tenté pour la première fois, dans l'hiver de **1840** à **1841**, l'essai de l'emploi de l'huile de lin mélangée à de la paille, pour la nourriture et l'engraissement des animaux, sur un lot de bœufs d'assez mauvaise conformation... J'ai commencé à donner $0^{l}.285$ d'huile par tête. Les animaux d'abord ne parurent pas être très-friands de ce fourrage, mais ils s'y accoutumèrent et je portai la proportion d'huile par tête et par jour, à $0^{l}.565$ et jusqu'à $1^{l}.136$. J'ai observé que dès ce moment, la peau prenait un aspect plus lisse, un toucher plus doux, et qu'ils ont profité avec une incroyable rapidité. L'huile était versée sur la quantité de paille qui devait être consommée

par jour, puis remuée avec soin, et abandonnée pendant deux jours à une légère fermentation. L'huile disparaissait presque, absorbée en grande partie par la paille. J'ai trouvé que pour l'engraissement, il fallait en moyenne par semaine 4^{l}.54 par tête, ce qui, à raison de 3^{f}.50 les 56^{l}.75, et en supposant que l'opération dure quatre mois, donnerait une dépense de 42^{f}.50 par tête. (J. Curtis, *the Book of the Farm*, t. Ier, p. 284.)

Une nouvelle application de l'huile fraîche de foie de morue a été signalée en Angleterre, en 1854, par le *Répertoire de pharmacie*. Voici en quels termes M. Jacques Valserres rendait compte dans le *Constitutionnel* du 1er mai 1854, des expériences qui ont été tentées à ce sujet : « Voyageant il y a deux « ans dans le comté d'Essex, un médecin anglais distingué, « M. Pollock, eut l'idée de proposer à un éleveur de bétail, « son ami, de faire usage de l'huile de foie de morue pour « l'engraissement, en lui faisant apercevoir une grande éco- « nomie dans le prix de l'opération. Ces expériences ont été « faites sur 20 cochons, 80 moutons et 10 veaux, avec des « conditions qui ne peuvent laisser de doutes sur le résultat. « Ainsi, cet éleveur divisait ses animaux par lots, qu'il nour- « rissait de même, mais en donnant à l'un des lots une cer- « taine quantité d'huile de foie de morue. Les cochons avaient « 2 onces (l'once anglaise égale 0^{k}.028) d'huile par jour et « autant d'aliments qu'ils le désiraient; les moutons, 1 once « et les veaux de 1/4 à 3/4 de pinte (la pinte anglaise égale « 0^{l}.50, ou 0^{k}.500) par jour. Les cochons traités de cette « manière mangeaient moins que les autres, engraissaient « beaucoup plus et furent bien mieux vendus sur le marché « de Londres, la chair étant solide et ferme. La dose préfé- « rable pour l'engraissement est de 1 once par jour pour les « petits cochons. Il n'y a aucun avantage à l'augmenter trop

« fortement. A 1/4 de pinte par jour, la graisse prend une « couleur jaunâtre et un goût de poisson. Cet éleveur n'a pas « remarqué du reste, que les cochons affectés de maladies du « poumon fussent guéris par l'emploi de cette huile. Mais « donnée à petite dose, elle était utile en facilitant l'engrais- « sement de l'animal par une quantité moindre d'aliments.

« Pour les moutons, les résultats ont été plus satisfaisants « encore ; à 1 once par jour, la graisse était remarquablement « blanche et la chair légère et d'une digestion facile. Cette « dernière circonstance était assez curieuse et les bouchers se « plaignirent que les animaux n'avaient pas donné un poids « comparable à celui qu'eût pu faire supposer leur belle « apparence.

« Pour les veaux, même résultat ; avec une dose d'huile « de 1/4 à 3/4 de pinte, ces animaux avaient acquis un dé- « veloppement et un embonpoint qui les firent vendre plus cher « que ceux du même troupeau qui n'avaient pas été soumis à « ce régime. De l'avis de tous, ces animaux étaient magni- « fiques pour la petite quantité d'aliments qu'ils avaient con- « sommée. Quant à la manière de faire prendre l'huile aux « animaux, pour les veaux, on la mélangeait avec le son et la « paille hachée ; pour les cochons, avec leurs aliments secs ; « et pour les moutons, on trempait les fèves cassées, dans « l'huile.

« Il résulte donc de ces expériences, ainsi que le fait remar- « quer M. Pollock, que pour les cochons, les moutons et les « veaux, on obtient un engraissement plus considérable avec « une quantité d'aliments moindre, lorsqu'on fait usage d'huile « de foie de morue ; et en second lieu, que chez tous les ani- « maux, il a paru y avoir une limite tranchée, après laquelle « la digestion de l'herbe ne se fait plus, quantité qui est de

« 2 onces pour les cochons, de 1 once pour les moutons, et « de 4 onces pour les veaux. »

Aujourd'hui, l'influence favorable des principes gras tout formés, dans l'engraissement, ne fait plus doute pour personne; mais il reste toujours la question économique : engraisser des porcs avec du saindoux, faire de la graisse avec de la graisse toute faite, par exemple, serait une opération absurde. On ne peut donc employer que des substances dont le prix soit peu élevé relativement à la viande qu'elles sont destinées à produire. Mais aussi, il pourrait bien y avoir plus d'avantages à employer l'huile de colza à 114 fr. les 100 kilogr. que le tourteau de colza à 16 fr. les 100 kilogr., et de même pour les autres graines oléagineuses.

5. DE L'EMPLOI DU SEL DANS L'ENGRAISSEMENT.

On a beaucoup écrit, réclamé et pétitionné, il y a quelques années, afin d'obtenir une réduction sur l'impôt du sel; on entreprit alors un grand nombre d'expériences dont les conclusions furent loin d'être unanimes; mais en somme, la réduction d'impôt obtenue fut une perte pour le trésor sans être un bienfait pour l'agriculture, et cela par plusieurs motifs que nous ne pouvons déduire ici. Nous devrons nous contenter de résumer les diverses expériences faites sur les animaux afin de déterminer l'efficacité de ce condiment dans leur engraissement.

M. Boussingault est le premier qui ait expérimenté sur le bétail à cornes. Le tableau suivant résume les données et le résultat. Six jeunes taureaux de 7 à 10 mois, de race schwitz, furent divisés en deux lots dont l'un seulement reçut du sel; l'expérience dura quarante-quatre jours, du 1er octobre au 13 novembre.

LOTS.	POIDS VIF initial.	FOIN consommé.	SEL consommé.	POIDS VIF final.	ACCROISSEMENT en poids.	POIDS VIF produit par 100 k. de foin.
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
N° 1 avec sel.	434	591	4.488	480	46	7.800
N° 2 sans sel.	407	569	0.000	452	45	7.900

« Comme on pouvait le prévoir, ajoute l'habile agronome, « les animaux qui ont consommé chaque jour 34 grammes de « sel ont bu davantage que ceux qui n'en ont point reçu. La « moyenne a été de 41 litres d'eau par 24 heures pour les pre- « miers, et de 33 litres pour les seconds. Un point important dans « certains cas d'alimentation du bétail, c'est de faire consom- « mer la nourriture dans le moins de temps possible ; la moyenne « de sept observations faites sur les deux lots montre que la « ration journalière étant supposée égale, sera consommée en « 3 heures 22 minutes par le lot n° 1 dont les rations étaient « salées, tandis que le n° 2 y mettait 3 heures 37 minutes. Le « sel développe donc plus d'appétence, et cette circonstance « montrerait déjà comment il peut exercer sur l'engraissement « une influence favorable... L'influence vraiment inappréciable « du sel dans une ration, sur la production du poids vivant est « un fait qui semble en opposition avec le principe physiolo- « gique, qui admet que la soude est essentielle à l'organisme, « et par conséquent indispensable dans l'alimentation. Mais il « faut remarquer que si l'on est généralement d'accord sur la « nécessité de la présence d'un sel de soude dans les aliments, « on ignore encore la limite de la dose à laquelle ce sel devien- « drait insuffisant. Or, cette dose peut être telle que la pro- « portion du sel marin qui fait partie, comme chacun sait, des « substances minérales contenues dans les aliments, soit suffi- « sante et au delà, pour satisfaire aux exigences de la digestion, « surtout quand on n'a pas, comme dans l'engraissement, à

« surexciter l'appétit. » Afin de vérifier cette hypothèse, M. Boussingault analysa la ration du lot n° 2, y compris l'eau absorbée, et y rencontra au total 12 grammes environ de chlorure de sodium, qui paraissent suffire à la nutrition d'un animal de 150 kilogr. vif. La dose de sel devrait donc varier suivant la nature du sol qui a produit les fourrages et selon la composition des rations; c'est aussi ce que semblent indiquer les expériences de M. Daurier sur les moutons.

M. de Béhague voulant étudier plus directement l'influence du sel sur l'engraissement choisit dans ses étables cinq bœufs et une vache de croisements durham-charollais et durham-normand, âgés de cinq à onze mois. Ces animaux mis en expérience du 6 février au 13 avril reçurent pendant tout ce temps une ration fixe, de 88 kilogr. de betteraves, 9 litres de son et 2 kilogr. de tourteau de colza; le foin leur fut ensuite distribué comme complément de ration à mesure de leur appétit. L'expérience se divisa en deux périodes 1° sans sel, du 6 février au 16 mars, 2° avec sel, du 16 mars au 13 avril.

LOTS.	FOIN CONSOMMÉ en plus de la ration.	EAU ABSORBÉE librement.	SEL consommé.	POIDS MOYEN acquis par tête et par jour.
	Kil.	Litres.	Kil.	Kil.
1° sans sel (38 jours).	571.450	1249.20	0.000	5.537
2° avec sel (28 jours).	697.750	1731.00	0.781	3.056

Ainsi, dans ces expériences comme dans celles de M. Boussingault sur les bœufs, de MM. Dailly et Daurier sur les moutons, le sel a augmenté la consommation en fourrages et en eau, mais semble avoir diminué l'accroissement en poids vif de 45 p. °/₀ environ. « Le sel, disent MM. de Béhague et Baudement, a « donc provoqué l'appétit des animaux, sans servir à leur dé- « veloppement, sans exciter dans la même mesure leur faculté

« d'assimilation. C'est une erreur trop généralement admise, « que de supposer que l'assimilation croît comme l'appétit, et « qu'il suffit de faire prendre aux animaux une grande quan- « tité d'aliments pour en obtenir un état d'embonpoint corres- « pondant. Sans doute il est vrai d'une manière très-générale, « que plus l'animal mange, plus il engraisse ; mais il ne l'est « pas que consommation en aliments et production en poids « vivant soient, dans la machine animale, deux termes corré- « latifs. La loi qui unit ces deux termes est encore à trouver. » Mais les auteurs nous semblent dans le faux quand ils semblent craindre, en provoquant la soif des animaux, de favoriser le développement de la charpente osseuse. Pour combattre cette erreur, il suffit de rappeler ce que chacun a sous les yeux, à savoir que les races des terrains calcaires sont celles dont les os sont le plus fins. On ne doit donc pas craindre de fournir aux jeunes animaux les éléments nécessaires à l'accroissement du squelette dont le tissu sera alors dense et peu volumineux; l'excès fourni par la nutrition, au delà des besoins de l'organisme sera éliminé par les déjections et les sécrétions.

M. Erambert ancien professeur à Grignon, se fondant sur l'opinion exprimée par le regrettable Royer, à l'égard des conclusions tirées de cette expérience par MM. de Béhague et Baudement, fut conduit à examiner scrupuleusement les termes et les chiffres de leur travail. Nous ne devons pas nier que quelques-uns des reproches qu'il adresse à la manière dont l'essai fut dirigé, ne soient importants et fondés; mais si les conclusions peuvent être contestées, elles ne sauraient du moins être retournées. C'est ainsi qu'il blâme la trop courte durée de chacune des périodes d'expériences et leur inégalité relative, le trouble subit apporté dans l'économie organique des animaux par l'adjonction du sel, et la suspension des expériences au

moment juste où le lot nourri de fourrages salés allait prendre l'avantage ; il conteste enfin que dans les calculs, on doive considérer la consommation comme équivalente au poids vif, puisque ce poids augmentait chaque jour, et conteste conséquemment en partie l'augmentation des fourrages consommés, augmentation exclusivement attribuée au sel par les expérimentateurs. Mais si nous rétablissons les termes égaux, même, nous arrivons encore à la conclusion tirée par M. Boussingault de ses propres essais.

D'ailleurs les expériences de MM. Boussingault et de Béhague ne s'appliquent à l'alimentation des animaux qu'en ce qui regarde l'élevage, et nous ne croyons pas qu'aucune expérience directe ait été tentée sur l'engraissement. Et ici, la physiologie peut suffire à nous guider. « Le sel, ainsi que l'a bien dit « M. Barral dans son magnifique travail sur la *statique chi-* « *mique des animaux*, le sel donne lieu à une mutation de « tissus nécessaire pour amener la finesse de la chair. Mais la « quantité administrée ne doit pas être trop grande, parce « qu'elle produirait une trop forte proportion de bile, et occa- « sionnerait une diminution dans la quantité de graisse. » Il faudrait donc tenir grand compte, dans l'emploi du sel de la période d'engraissement pendant laquelle on l'administre ; à peu près inutile pendant la première, il aurait dans la seconde une influence favorable en stimulant les organes digestifs et réveillant l'appétit, en purgeant légèrement, enfin en combattant l'invasion trop complète et trop rapide de la pléthore graisseuse. Mais son emploi constant ne ferait qu'augmenter la consommation sans profit pour l'animal, surtout au point de vue du suif et de la graisse, et distendre l'abdomen par la quantité d'eau qu'il fait ingurgiter. La raison indique donc qu'il faut se borner à l'administrer seulement au fur et à mesure des be-

soins, c'est-à-dire quand les animaux perdent l'appétit pendant quelques jours ou qu'on veut leur faire subir une purgation bénigne. Encore dans le premier cas, le caroubier nous semblerait-il devoir être préféré, et l'aloès dans le second. A l'endroit des bêtes ovines, les termes du problème nous semblent devoir être un peu différents, ainsi que nous le verrons plus loin.

§ 5. Marche de l'engraissement (1).

On distingue parmi les bœufs engraissés, les gras, mi-gras et fins-gras. On a rarement avantage à produire les derniers pour le commerce. Les bœufs mi-gras sont la plupart du temps d'un placement difficile, et ceux qui payent le mieux sont les bœufs gras. On peut obtenir ceux-ci après trois ou quatre mois du régime à l'étable; il en faut six ou huit pour les rendre fins-gras, et il est même des animaux qu'on ne saurait amener à cet état.

La marche de l'engraissement, ou pour mieux dire, la marche des maniements n'est pas la même avec tous les régimes ni dans toutes les races. Généralement, c'est celui de la hampe ou œillet qui se développe le premier, puis celui des abords. Les farines poussent surtout celui des abords, les racines surtout celui de l'œillet. La race normande et les croisements durhams-cotentins sortent d'abord à la hampe, la race charollaise et les croisés durhams sortent d'abord à l'œillet.

Bientôt, les hanches et la côte se recouvrent de muscles; plus

(1) Ce paragraphe est extrait en entier d'une notice sur l'*Engraissement à l'étable*, publiée par nous dans l'*Annuaire de la Société d'agriculture de Cherbourg*, t. VIII, 1855, p. 22.



tard, c'est le dessous ou le travers, puis le cœur et le contre-cœur, la veine et le dessous de langue qui se développent. Quand le maniement de la hampe est mou et pendant, c'est qu'on a donné trop de racines; il est temps de donner des farines et des tourteaux. Quand la peau reste attachée, le poil terne et grossier, que les maniements du dessous et de l'abord sortent seuls, c'est qu'on a donné trop de foin et de farines et pas assez de fourrages verts ou de racines.

Si l'animal, vers la fin de l'engraissement, reste quelques jours sans manger avec appétit, c'est déjà un signe qu'il est bon de le vendre. Si on veut le garder encore, il faut changer ses aliments, les varier, les rendre appétissants, le purger ou le saigner suivant le besoin. L'odeur et le degré de solidité des excréments indiquent si la proportion de farines ou de tourteaux est trop considérable et si l'on peut encore l'augmenter.

Quand on juge que l'engraissement est arrivé à un bon point, il faut procéder à l'affinage de la viande. On cesse l'usage des tourteaux qu'on remplace par un mélange de farines d'orge et de féveroles, et dans les derniers temps, par de la farine de seigle, afin de durcir le suif, de faire sortir la graisse et de lustrer le poil. L'avoine et la fève font surtout du suif, l'orge et le seigle surtout la graisse. Les racines de carottes et surtout de panais font de meilleure viande et de meilleur suif que la betterave et les pulpes.

On remarque souvent, dans l'engraissement des animaux qu'on a retirés de la charrue pour les mettre à l'étable, la chute plus ou moins complète des poils. Ce phénomène physiologique est dû : 1° au passage du régime vert au sec; 2° à un régime plus nourrissant et qui stimule les fonctions de la peau; 3° il se produit surtout quand on fait consommer des aliments fermentés, mais on le remarque aussi dans l'engraissement à

l'embouche. Il est toujours un indice favorable de la marche de l'engraissement, et coïncide avec le détachement de la peau, son épaississement léger, mais aussi son assouplissement. C'est ce moment que choisissent avec raison quelques engraisseurs pour saigner leurs animaux; mais cette opération ne doit être pratiquée que sur ceux qui ont la conjonctive et les muqueuses rouges et sèches.

Tout le succès de l'opération, au point de vue économique, consiste à pousser l'animal aussi promptement que possible, en lui faisant consommer des aliments successivement plus nutritifs, plus appétissants et d'une valeur aussi plus élevée : ainsi, d'abord paille, puis foin, puis luzerne, par exemple; betteraves, puis carottes et panais; tourteaux de colza, puis de lin; farines d'orge et de fèves, puis de seigle, etc. Dans l'engraissement à l'embouche, c'est la qualité des différents enclos qui devra servir à varier l'alimentation; on commencera par ceux où l'herbe est le plus aqueuse, et on ne les fera que successivement passer dans ceux qui sont de plus en plus nourrissants.

§ 6. Appréciation de la qualité des bœufs gras. — Maniements.

En pratique, les maniemens furent dès longtemps exercés sur les animaux gras pour apprécier extérieurement leur état de graisse, la qualité de leur viande, la proportion du poids utile au poids vivant; mais c'est à M. Chamard, ancien directeur de la vacherie de Poussery, qu'on en dut pour la première fois la description théorique que nous allons résumer succinctement.

Il y a sur le bœuf quinze maniements, dont quatre simples ou impairs et onze doubles ou pairs; les premiers sont placés

sur la ligne médiane du corps, les seconds sur les parties latérales.

1° Le dessous de langue, formé par la graisse accumulée à la base de la langue et dans l'auge des maxillaires inférieurs, indique le suif intérieur. On ne le trouve que sur les animaux fins-gras.

2° La poitrine ou extrémité antérieure du sternum se couvre ordinairement de viande dans la première période de l'engraissement; mais ce n'est que dans la dernière qu'on y rencontre de la graisse; il indique donc sur les animaux gras, le poids de viande, et chez les fins-gras, celui du suif extérieur.

3° Le cordon ou entre-fesson, chez la femelle, se trouve entre la vulve et les mamelles, dans la région périnéenne; on ne le rencontre que chez les vaches très-avancées en graisse et il indique l'abondance du suif intérieur.

4° Le dessous ou rognon, chez le bœuf, n'est autre que la région testiculaire; quand le scrotum semble distendu en tous sens, par un dépôt graisseux solide et résistant au milieu duquel on sent des rognons développés, c'est un indice que l'animal donnera beaucoup de suif intérieur. Mais on ne rencontre ces rognons que sur les bœufs poussés à un haut état de graisse.

Les maniements doubles ou pairs sont les suivants :

5° La veine ou l'avant-cœur, est situé à la base de l'encolure, en avant de l'articulation scapulo-humérale. Il indique le poids de viande d'abord, et ensuite le suif intérieur, lorsqu'en le faisant rentrer sous la peau, les doigts y perçoivent l'abondance du tissu cellulaire rempli de graisse plus ou moins ferme; mais ceci n'a lieu qu'à la fin d'un engraissement poussé très-loin.

6° Le collier descend de la partie la plus élevée de l'épaule,

et longeant le scapulum, va se réunir en bas à celui de la veine dont il confirme les indications.

7° Le paleron, situé à la partie supérieure et postérieure de l'épaule, indique seulement la graisse extérieure.

8° Le contre-cœur occupe l'intervalle entre le bord inférieur du scapulum et l'humérus, en arrière de l'épaule et un peu au-dessus de l'avant-bras; quoiqu'il sorte un des derniers il n'indique que le poids de la viande et l'état de la graisse intérieure.

9° Le cœur, placé en arrière du précédent, en dessus de la pointe du coude, donne les mêmes indications que le contre-cœur.

10° La côte, se touche principalement sur les trois dernières côtes asternales; chez les animaux en chair, elle indique le poids de viande; chez les animaux gras et fins-gras, elle fait préjuger la graisse extérieure.

11° Le travers ou aloyau s'exerce sur le bord des apophyses transverses des vertèbres qui limitent le flanc à sa partie supérieure; il indique le poids de viande.

12° Le flanc se touche entre la hanche et les côtes; dans les animaux d'un engraissement fini, on y sent des boules de graisse rouler sous la peau; il indique alors le suif intérieur.

13° La hanche indique la viande chez les bœufs en chair, et plus tard, quand on y sent une couche graisseuse, la graisse extérieure.

14° La hampe ou grasset, placé au pli de l'abdomen à l'endroit où il se réunit à l'articulation tibio-fémorale; il n'indique que la graisse extérieure.

15° Le cimier ou les abords, placés à la base de la queue, entre les deux pointes de la fesse indiquent la graisse extérieure.

Chez les vaches, le maniement du dessous est remplacé par

celui de l'avant-lait, placé au devant du pis, de chaque côté de la ligne médiane; un des derniers à se montrer sur les animaux gras, il indique en même temps l'abondance du suif et celui de la viande. Il est constitué par une masse graisseuse et oblongue qui roule sous les doigts.

Les maniements servent à faire présumer le rendement en poids utile, et aussi à apprécier le degré de qualité de la viande, de la graisse et du suif. Ainsi, quand les maniements constitués par les muscles sont bien sortis, comme la hanche, le travers, la veine et le cœur, il est fort à présumer que l'animal donnera un poids de viande satisfaisant; quand ceux qui sont formés par l'accumulation de la graisse, comme le cimier, la hampe, le dessous, la côte, etc., sont bien garnis et fermes, il y a présomption que le suif sera abondant et aussi de bonne qualité.

Cependant, ces présomptions doivent être aidées par des renseignements d'une autre nature : l'âge de l'animal, la race à laquelle il appartient, le régime par lequel il a été engraissé, par exemple. On sait que les jeunes animaux tombent mal ou tombent verts, comme disent les bouchers, c'est-à-dire qu'ils donnent peu de poids utile comparé au poids vif, que leur viande est lourde, rouge et sèche, leur suif rare et blanc, et cela à égale apparence extérieure : aussi faut-il tenir compte de la race, car un bœuf cotentin peut être mûr à quatre ou cinq ans, tandis qu'un salers ne le sera que de cinq à six. Il est même des races, comme celle maraichine, par exemple, dont la viande, quelle que soit l'apparence extérieure n'est jamais que de médiocre qualité. A apparences égales, les animaux un peu âgés et qui ont travaillé quelque temps sans excès, donnent une viande plus savoureuse et plus tendre que les animaux plus jeunes et élevés dans un repos complet. Les animaux engraissés à l'embouche ont la viande plus blanche et le suif plus jaune

que ceux engraissés de pouture; à moins que ceux-ci n'aient consommé une forte proportion de grains et farines et que l'engraissement ait duré très-longtemps. L'état de la muqueuse buccale peut aussi jusqu'à un certain point renseigner sur la couleur de la viande.

§ 7. Appréciation du poids. — Pesage. — Cubage.

Le mode le plus certain d'appréciation pour le poids vivant du bétail est certainement la bascule; mais on ne peut en avoir dans toutes les petites exploitations et on ne saurait d'ailleurs la transporter sur les foires, dans les marchés, etc. Il est donc bon de chercher à habituer l'œil à cette prompte et juste appréciation que possèdent à un si haut degré la plupart des bouchers; mais il faut pour cela une assez longue pratique que tout le monde ne peut acquérir.

On a cherché à remplacer le pesage par le cubage. On a donc considéré l'animal comme un cylindre à peu près parfait, dont on obtient le cube d'après diverses formules. Il est aisé de comprendre que le résultat ne saurait jamais être qu'approximatif, ou plutôt qu'il faudrait au moins une formule pour chaque race, sinon pour chaque animal. Ainsi telle race est sanglée en arrière des épaules et a les membres longs; telle autre est longue de corps et a la poitrine descendue; dans un cas, la formule unique donnera un poids trop élevé, et dans le second un poids trop faible.

Le procédé de Mathieu de Dombasle qui n'a égard qu'au périmètre thoracique donne en général des appréciations assez justes pour les races de moyenne taille et à poitrine resserrée; mais sur des races de taille plus élevée, à poitrine plus vaste, il reste toujours au-dessous de la vérité; cela s'explique encore

en ce qu'il ne tient nul compte de la longueur relative des membres, ni surtout du corps. On se borne à faire passer un cordon sur tout le périmètre du thorax derrière l'épaule et la pointe du coude, en descendant, en avant de l'articulation scapulo-humérale, et au milieu supérieur du garrot, en remontant. On fait la contre-épreuve en changeant de côté et on prend la moyenne des deux opérations.

Chaque centimètre du cordon,

De $1^m.81$ à $1^m.97$,	correspond	à $3^k.000$	de viande nette	calculée à 50 °/。	du p. vif.
De $1^m.97$ à $2^m.10$,	—	à $3^k.500$	—	—	—
De $2^m.10$ à $2^m.22$,	—	à $4^k.000$	—	—	—
De $2^m.22$ à $2^m.53$,	—	à $5^k.000$	—	—	—
De $2^m.53$ à $2^m.73$,	—	à $6^k.000$	—	—	—

M. Quételet, directeur de l'observatoire de Bruxelles remarqua avec raison que M. de Dombasle avait négligé un des termes du problème, la longueur du corps; en outre et pour éviter les chances d'erreur, il se borna à prendre la circonférence thoracique droite; puis prenant la longueur horizontale du corps depuis l'articulation scapulo-humérale jusqu'au plan tangent moyen de la culotte, il se rapporte à une formule qui élève la circonférence thoracique au carré et multiplie ce résultat par la longueur du corps. Restait enfin à trouver un troisième et dernier élément, la densité moyenne du corps des animaux; de nombreuses expériences lui donnèrent le chiffre **0.0876**. Il construisit dès lors la formule suivante :

$\text{Longueur} \times \frac{2}{\text{circonférence}} \times 0.0876$, qui donne le poids vif de l'animal et dont il est facile ensuite de déduire le poids net, suivant l'état de chair ou de graisse qu'il présente. Ses expériences lui avaient en outre démontré que le diamètre

vertical de la poitrine étant de 11/10 de la longueur du corps de l'épaule à la culotte, il suffisait de prendre cette dernière dimension pour opérer le cubage. Quoique la formule Quételet soit plus généralement juste que le cordon de Dombasle, elle ne donne de résultats à peu près assurés que sur les races communes, et reste souvent en dessous de la vérité pour les animaux de races améliorées; pour celles-ci, il reste encore à trouver une formule spéciale, basée sur l'expérience.

L'idée première de la méthode Quételet appartient en propre à David Low qui prenait la circonférence thoracique droite, la portait au carré, multipliait ce produit par la longueur prise de la partie antérieure du garrot à la pointe de la fesse, et multipliait enfin le résultat par 338, rapport du poids des quatre quartiers avec le cylindre. Le chiffre obtenu donnait le poids net en stones de 6k.348 l'un. C'était un progrès déjà sur la formule d'Anderson qui trouvait le poids net en pesant l'animal, augmentant le poids vif de 4/7 et divisant le tout par 2. Mais dès qu'on est obligé de peser le poids vif pour obtenir le poids net par une formule, autant vaut s'en rapporter à la simple appréciation.

§ 8. Rendement en viande, suif, etc., des bœufs.

Nous avons dit plus haut qu'on distinguait dans le commerce de la boucherie, les bœufs en mi-gras, gras et fins-gras, suivant l'état d'embonpoint auquel ils sont parvenus; le développement des muscles, le dépôt de la graisse et du suif doivent donc varier la proportion qui existe entre le poids utile et le poids vif. Par poids utile, on entend la réunion de la viande et du suif, et l'on admet généralement les proportions suivantes :

	Viande nette.	Suif.
Bœufs mi-gras......	45 à 55 °/.	4 à 6 °/.
— gras.........	55 à 60 °/.	6 à 8 °/.
— fins-gras......	60 à 72 °/.	8 à 12 °/.

Le poids de la peau, varie de 4k.500 à 8 kilogr. pour 100 du poids vif; le poids des issues utiles, pieds et patins, canard, poumon et cœur, foie et rate, langue, varie de 2 à 3k.800 pour 100 du poids vif. A état d'embonpoint, à régime et à poids vif égaux, les vaches grasses qui ne sont pas en gestation donnent généralement une proportion du poids net au poids mort plus élevée que les bœufs.

Mais dans l'appréciation des rendements, il est plusieurs circonstances qu'il ne faut point négliger, et dont les praticiens savent tenir grand compte. Ainsi, un animal qui aura parcouru à pied une longue route pour arriver sur le marché, qui aura peu mangé sur la route et aura fatigué, donnera un rendement net plus élevé relativement à son poids vif au moment de l'abatage, qu'un bœuf qui n'aurait point fourni un semblable trajet: Seulement, c'est surtout en suif qu'il aura perdu, et en graisse plutôt qu'en viande: Le même effet est produit, quoiqu'à un moindre degré, par le transport en voiture, en bateau et en chemin de fer, et peut encore être amené par tout ce qui cause à l'animal une inquiétude sérieuse et prolongée. Mais il n'en est pas moins vrai que la perte du poids vif portera en grande partie sur le poids net et surtout sur le suif.

Il faut tenir note ensuite de la manière dont est compté le suif à l'abattoir, dans la proportion du poids utile; en effet à Paris, les rognons de graisse du quartier postérieur sont compris dans la viande, tandis qu'à Lille et à Nantes, ils sont réunis au suif. A Paris, une portion de la tête reste adhérente aux quartiers antérieurs, tandis qu'à Lille, à Nantes et à Lyon, la

tête entière est détachée. De sorte que pour un animal du poids vif de 805 kilogr., le rendement net comparé au poids vif serait, à

	Paris.	Lille.
Viande nette......	67.61 °/.	61 °/.
Suif.............	9.25 °/.	13 °/.

C'est là, malheureusement ce qui rend incomplète et un peu incertaine l'étude comparative des races présentées aux concours de boucherie. Il ne devrait pourtant pas être impossible d'obtenir des bouchers acheteurs, dût-on pour cela leur offrir une prime, que la viande et le suif fussent pesés d'une manière uniformément régulière. Aussi, pour tirer des comptes rendus de ces concours des conclusions sérieuses, faut-il joindre le suif à la viande et ne considérer ainsi que le poids utile.

En troisième lieu, on ne saurait nier l'influence du travail antérieur et prolongé sur la densité de la viande; le bœuf salers réformé à six ans a certainement la viande plus pesante à cube égal, que le durham ou le croisé-durham de trois ans, ou même d'un âge semblable; c'est à cette circonstance surtout qu'est dû l'avantage du salers dans le tableau que nous donnerons plus loin, de même que la supériorité de la race flamande, race laitière et à poitrine resserrée, dépend de l'énorme quantité de suif qu'elle produit, et qui dans une vache de quatre ans primée à Lille en 1851, s'éleva jusqu'à 28.800 pour 100 du poids vif, et à 23.070 pour 100 dans une vache de trois ans, également primée à Lille en 1850. Quoique, ainsi que nous l'avons dit, une partie de ce suif, les rognons de graisse, doive être reportée sur la viande, il n'en est pas moins vrai que ces proportions restent encore fort élevées.

Enfin, nous avons à examiner l'influence du développement de la poitrine sur le rendement à la boucherie, et pour cela, reprenant le tableau que nous avons donné au § 5 du chapitre VII°, et y rangeant les animaux dans le même ordre, nous verrons que les races de Salers et flamande, seules et par les motifs que nous venons d'indiquer, intervertissent le classement motivé sur l'ampleur de la poitrine :

RACES.	NOMBRE d'animaux.	VIANDE NETTE °/o du poids vif.	SUIF POUR 100 du poids vif.	POIDS UTILE °/o du poids vif.
Durham-schwitz.....	6	64.289	9.391	73.680
Durham-charollaise..	20	64.546	8.921	73.467
Durham-cotentine. ..	22	63.330	9.580	72.910
Cotentine...........	11	60.530	9.611	72.910
Charollaise..........	28	62.519	9.066	71.585
Salers..............	16	64.515	8.636	73.151
Flamande...........	12	61.234	16.600	77.834
Durham (vaches)....	3	65.178	8.904	74.082
— (bœufs).....	9	65.082	7.993	73.075

Les autres principales races françaises et leurs croisements se trouvent ainsi groupés, d'après les mêmes données :

Durham-mâncelle...	9	66.442	10.472	76.914
Agenaise............	11	64.551	12.266	76.817
Comtoise.	13	63.862	11.133	74.995
Limousine..........	6	66.100	7.739	73.839
Garonnaise..	10	63.584	8.945	72.529
Choletaise..	6	62.628	9.396	72.024
Saintongeoise........	4	59.013	12.142	71.155
Durham-bretonne....	9	60.327	10.686	71.013

De telle sorte que le rendement en poids utile reste sensiblement en faveur de nos races indigènes mixtes, et que les races améliorées et leurs croisements ne viennent qu'en se-

conde ligne, et cela par les deux raisons données plus haut, que nos races indigènes ont la viande plus mûre et font plus de suif, étant plus âgées, et ayant travaillé, mais dans le débit à l'étal, l'avantage passe en faveur des races améliorées, lorsqu'on divise la viande en trois qualités, ou qu'on examine séparément le poids des quartiers antérieur et postérieur. A cet égard, dit avec raison M. Lefèvre Sainte-Marie, l'avantage restera toujours à la bonne conformation. En ne faisant la distinction que de deux qualités, un bœuf normand de 457 kilogr. de viande nette donnera au débit à l'étal un prix moyen de vente de 1 fr. 9 c. le kilog.; mais un bœuf durham de 467 kilogr. de viande nette donnera un prix moyen de vente de 1 fr. 14 c., soit une différence totale en sa faveur, de 33 fr. 65 c.

Dans une étude approfondie sur les résultats des concours de boucherie, publiée en 1851, M. Delafond pose les conditions suivantes, en ce qui regarde les rendements :

1° Les bêtes bovines précoces, âgées de 2 à 4 ans, bien engraissées, donnent en moyenne un poids vif presque aussi élevé que celui des bêtes âgées de 4 à 10 ans. (Animaux de 2 à 4 ans: 71.939 °/°; animaux au-dessus de 4 ans : 71.400 °/°.)

2° Les jeunes bœufs de 2 à 4 ans donnent un rendement proportionnel en chair nette des quatre quartiers, plus considérable que les bœufs et les vaches au-dessus de cet âge. (Jeunes : 63.810 °/°. Vieux : 62.899 °/°.)

3° Les jeunes bœufs doivent un rendement plus élevé en chair de première qualité, que les bœufs adultes de 4 à 8 ans. (Jeunes : 33.614 °/°. Vieux : 32.800 °/°. Cette différence provient, nous l'avons dit, de la conformation; or, les jeunes animaux de nos concours sont des races pures améliorées ou des croisements, tandis que les vieux appartiennent presque tous à des races indigènes non améliorées.)

4° La chair des bœufs de 2 à 4 ans est aussi belle et aussi mûre que celle des bœufs plus âgés. (Quand même ce fait serait prouvé et admis, il ne s'appliquerait encore qu'aux animaux hors ligne des concours, c'est-à-dire, à un engraissement anti-économique.)

5° Le rendement proportionnel en graisse pour 100 du poids vif des jeunes bœufs donne, en moyenne, un chiffre égal à celui des bœufs âgés, et cette graisse est aussi fine, d'un jaune aussi clair, et aussi mûre enfin, que celle des vieux bœufs. (La même observation quant à la qualité peut être faite pour le suif que pour la viande; quant à la quantité, les chiffres de M. Delafond infirment un peu sa conclusion. Jeunes : 8.129 °/o. Vieux : 8.501 p. °/o.)

6° Il n'existe aucun rapport bien déterminé entre le poids plus ou moins fort du cuir, le rendement en chair et en graisse, et le poids proportionnel des issues.

7° Le poids proportionnel des abats des animaux perfectionnés est toujours dans un rapport constant avec le rendement le plus élevé en chair nette des quatre quartiers, mais ce rapport n'existe point à l'égard du rendement proportionnel de la graisse, et le poids proportionnel du suif.

Le régime des bœufs de concours sur lesquels M. Delafond basait ses études, varie peu et a toujours pour base les fourrages secs, les tourteaux, le grain, les farines, le pain et quelques petites quantités de racines. Or, c'est surtout la quantité de grains et de tourteaux consommés, sous quelque forme que ce soit qui détermine, à âge et à conformation égaux, le rendement en viande et suif. En l'absence de toute expérience directe en France, nous rapporterons la suivante, empruntée au Livre de la Ferme de Stephen.

M. Brodie de Mains-Abbey (*Est-Lothian*) fit d'octobre 1846 à

juin 1847 des expériences sur les différents régimes dans l'engraissement des bœufs. Il expérimenta sur la race d'Aberdeen (angus) en faisant quatre lots de cinq têtes chacun. Le 1er lot fut nourri avec des turneps et de la paille; le 2e reçut deux rations de turneps et 13k.600 de tourteaux par jour; le 3e reçut la même quantité de turneps et de la farine de fèves et de l'avoine concassée; le 4e enfin, fut nourri de grains de distillerie et de fèves concassées. Le résultat final est résumé dans le tableau suivant :

LOTS.	POIDS VIF.	VIANDE		SUIF		CUIR	
		brute.	nette.	brut.	net.	brut.	net.
	Kil.	Kil.	°/o	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
4	5.095	2.617	51.44	338	6.641	240	4.82
1	5.011	2.649	52.90	288	5.760	254	5.08
2	5.160	2.759	53.46	389	5.598	277	5.37
3	4.833	2.624	54.12	348	7.156	244	5.03

L'influence du régime nous semble ressortir bien évidemment de ces chiffres; la nourriture du 4e lot était sans doute trop aqueuse (résidus liquides de distilleries et turneps) et c'est là qu'il faut chercher la cause de son infériorité à l'égard du 1er lot lui-même.

Pour résumer ces chiffres nombreux et trouver une moyenne, nous comparerons les animaux de nos concours de boucherie, ceux du marché de Smithfield (Londres) et enfin ceux de Poissy (Paris). M. Baudement dans le compte rendu officiel des concours de boucherie en 1857, indique ainsi la moyenne des rendements :

PRODUITS.	ANIMAUX FRANÇAIS.	ANIMAUX ÉTRANGERS (anglais).
Poids net (viande).....	66.11 °/.	68.11 °/.
Suif..................	10.27	10.23
Cuir..................	6.01	5.38
Issues................	7.30	6.85
Déchets..............	10.31	9.43
	100.00	100.00

M. Herbert, dans le *Farmer's Magazine* établit en 1859 les rendements suivants des bœufs abattus à Londres : la 1[re] classe comprend les races durham, devon et hereford ; la 2[e], celles à longues cornes et galloway. Enfin, la 3[e] comprend toutes les autres races de montagnes.

ÉTAT DE GRAISSE.	1re CLASSE. °/.	2e CLASSE. °/.	3e CLASSE. °/.
Mi-gras.............	54 à 59	50 à 55	45 à 50
Trois quarts gras.....	60 à 62	55 à 60	51 à 55
Gras.................	63 à 66	61 à 63	56 à 60
Fins-gras............	67 à 72	64 à 68	61 à 68

M. Delafond enfin, dans son travail déjà cité sur les concours, estime que les plus beaux bœufs de 4 à 7 ans conduits aux marchés de la capitale donnent en moyenne :

En viande nette.........	57 °/.	du poids vif.
En suif................	8	—
En cuir................	7	—
Issues.................	9	—

M. Foubert constatait ailleurs que le poids net moyen des animaux consommés à Paris en 1857 s'élevait à 342[k].120. Pour la conversion du droit d'octroi par tête en droit au poids, la ville de Paris adoptait en 1847 le chiffre de 350 kilogr.; néan-

moins les chiffres officiels ne constatent de **1825** à **1829** et de **1830** à **1834** qu'un même chiffre moyen de **325^k.160** de viande par tête de bœuf; ce poids net est évalué en Angleterre par M. Moreau de Jonnès (1), en 1850, à 400 kilogr. Nous sommes donc vis-à-vis de nos voisins à l'égard du bétail, comme de la culture, dans une infériorité à la fois absolue et relative.

§ 9. La viande à l'étal. — Qualités de la viande et du suif.

Nous avons dit plus haut que la conformation déterminait le rendement des diverses qualités de viande; il nous faut maintenant expliquer ce fait qui a pu paraître obscur, et pour cela, nous prendrons la coupe usitée dans les boucheries de Paris et qui divise la viande du bœuf en trois qualités, savoir :

Première qualité. — Le tende de tranche, la pointe de culotte, la tranche grasse, le gîte à la noix et l'aloyau, formés par les muscles fessiers (grand, moyen et petit fessiers, long vaste, demi-tendineux, fascia lata, demi-membraneux, vaste externe, triceps crural, abducteur, etc.) et le filet formé par les muscles intérieurs qui se rendent du bassin à la colonne vertébrale, dans la région des reins (le psoas et le carré des lombes). Plus la culotte sera développée et descendue, plus les reins seront larges, et plus, par conséquent, l'animal fournira une qualité relative de viande de première qualité.

Deuxième qualité. — Le paleron et le talon de collier, formés par les muscles du garrot, de l'épaule et de la base de l'encolure (le trapèze, extenseur, abducteur du bras, splénius, etc.);

---

(1) Voir *Essai sur l'état présent de l'agriculture et du bétail dans les principales contrées de l'Europe*, par A. Gobin. Paris, Mme Ve Bouchard-Huzard, 1859, p. 107.

les côtes, recouvertes des muscles peaussiers et moteurs du thorax, d'autant plus développés que la respiration est plus puissante et la colonne vertébrale plus large.

Troisième qualité. — Les plates-côtes, le collier, le pis de bœuf, le gîte, la tête ou joue, la surlonge, le rognon de graisse, formés des muscles de la partie moyenne des côtes, de l'encolure, du sternum, du jarret, et de la tête. L'encolure, le sternum et les plates-côtes sont d'autant plus chargés de muscles, il est vrai, que la poitrine est plus ample; mais le poids relatif des autres morceaux de cette même qualité décroît en raison inverse.

A Londres, la viande est divisée en quatre qualités; on n'en admet qu'une à Lyon, et trois à Bordeaux, Lille, Nîmes et Nantes. Il est facile de comprendre maintenant quelles peuvent être, sur le produit en argent d'un animal, la coupe et la division de la viande en diverses qualités. Les deux tableaux suivants empruntés à l'ouvrage de M. Lefèvre Sainte-Marie sur la race courtes-cornes améliorée, permettront d'apprécier sainement ces différences.

ANIMAUX.	POIDS net de viande.	QUARTIER DE DERRIÈRE.		QUARTIER DE DEVANT.		PRIX de vente du kilog.	PRODUIT total. — Argent.
		Poids.	Argent.	Poids.	Argent.		
D'après la coupe de Paris.							
Bœuf normand (M. Rolland).......	457 kil.	157k.000	237f.07	300k.000	297f.00	1f.16	534f.07
Bœuf choletais (M. Duval).........	328	117 .000	176 .67	211 .000	208 .89	1 .17	385 .56
Bœuf durham (Londres)..........	467	210 .000	317 .38	257 .000	254 .73	1 .22	572 .11
— —	431	190 .000	309 .40	241 .000	238 .59	1 .27	547 .99
Bœuf hereford (Londres)..........	365	161 .000	243 .11	203 .000	200 .97	1 .21	444 .08
D'après la coupe de Londres.							
Bœuf normand..................	457 kil.	182k.000	254f.80	275k.000	299f.75	1f.21	554f.55
Bœuf choletais..................	328	132 .000	184 .80	196 .000	213 .64	1 .21	398 .44
Bœuf durham..................	467	242 .808	339 .93	224 .688	244 .90	1 .25	584 .83
Bœuf durham..................	431	221 .000	309 .40	210 .000	228 .90	1 .24	538 .30
Bœuf hereford..................	365	188 .448	263 .82	176 .670	192 .57	1 .25	456 .39

Il y aurait donc pour chaque animal un avantage de 45 fr. à peu près, en moyenne, à la coupe de Londres; et à poids vif égal, les animaux bien conformés présentent sur les autres une faveur d'au moins un dixième, en argent.

Mais outre la proportion relative des diverses qualités, il y a à tenir compte aussi de la qualité absolue de la viande et du suif. Nous avons dit au paragraphe précédent que M. Delafond regardait la chair des jeunes bœufs comme aussi belle et aussi mûre que celle des bœufs plus âgés; telle est du moins la conclusion qu'il croit devoir tirer des renseignements fournis par les bouchers par le compte rendu officiel des concours. M. Delafond faisait porter son étude du reste, sur les concours de 1844 à 1850. M. Baudement qui a suivi attentivement cette même question sur les animaux primés de 1853 à 1858, classe ainsi les diverses races par qualités de viande, le maximum étant 100. Comme les jeunes animaux présentés appartiennent le plus ordinairement à la race durham ou à ses croisements, on pourra conclure que certaines races indigènes dans leur âge adulte donnent de la viande bien préférable en qualité, d'après le goût français, à celle des jeunes animaux de race croisée ou améliorée.

Choletais et nantais	100.»
Durhams-schwitz-normands	99.5
Durhams-manceaux	98.6
Garonnais	97.9
Limousins	96.9
Durhams purs	94.»
Garonnais-limousins	93.3
Bretons	92.9
Salers	92.7
Durhams-cotentins	92.6
Durhams-charollais	92.2
Charollais	91.6
Cotentins	89.»

Mieux vaudrait, à coup sûr, réunir la qualité à l'abondance; mais nous avouons que pour nous, la question de qualité un peu supérieure ou un peu inférieure ne saurait être un obstacle sérieux à l'adoption des races anglaises améliorées; qu'on nous fasse de la viande à bon marché d'abord, voilà la principale considération, parce que là est le secret du bien-être matériel d'un peuple, et de la prospérité de son territoire. Faire consommer plus utilement nos fourrages, produire plus de fumier et par conséquent plus de matières alimentaires, voilà le problème; et ce n'est que par l'augmentation, en nombre ou en précocité, du bétail, qu'il peut être résolu.

Ceci ne veut point dire que nous soyons déterminés à consommer des viandes de qualité inférieure, des animaux étiques et usés que personne d'ailleurs n'a intérêt à produire, que le producteur ne doive pas chercher à faire de bonne viande, et que le consommateur n'ait pas le droit d'être difficile et de préférer la bonne viande à la mauvaise. Les bons bœufs se vendront toujours mieux et plus cher que les mauvais, les meilleurs morceaux seront toujours d'un prix plus élevé que ceux de seconde qualité, cela est incontestable, mais il peut y avoir qualité relative; c'est-à-dire que la viande de certaines races, et de celles indigènes de la France en général, convient mieux pour la confection du pot-au-feu national, tandis que la viande des races améliorées, des animaux précoces doit être plutôt consommée en rôti. Aussi, les Anglais mangent-ils force roastbeefs et beefsteaks et font-ils fort peu de bouillon. Ce qui n'empêche point qu'ils viennent chercher en France, année moyenne, 3.000 bœufs et vaches de boucherie, dont ils apprécient fort la qualité; et qu'ils ne demandent même à la Hollande et au Danemark un nombre assez important d'animaux très-médiocres en qualité. Mais aussi chaque Anglais consomme en moyenne 66k.400 de

viande par an, et ce chiffre, en France, n'est encore que de 31^{k}.140; et l'ouvrier anglais, payé plus cher, il est vrai, produit par jour de travail moyen, un tiers environ de travail effectif plus que l'ouvrier français. Les travaux de l'établissement de notre réseau ferré ont mis ce fait en évidence pour tout le monde.

La viande des bœufs âgés, maigres, usés enfin, est rouge, filandreuse, à fibres grossières et longues, dure et sans saveur. Celle des animaux engraissés à l'herbe est encore un peu rougeâtre; la fibre en est peu pénétrée par la graisse qui se réunit davantage dans les interstices des muscles; la viande peut être marbrée, mais elle est rarement persillée, c'est-à-dire mélangée de graisse dans l'entre-croisement des fibres; c'est là un degré de qualité qu'on ne rencontre guère que dans les bons bœufs adultes engraissés à l'étable avec des grains et des farines. Les animaux jeunes engraissés avec soin, quand ils appartiennent à une race précoce, fournissent une viande de belle couleur, bien marbrée mais rarement persillée; tendre, mais sans grande saveur; juteuse, mais manquant de délicatesse. Les bœufs de races tardives engraissés de trop bonne heure donnent presque toujours, quoi qu'on fasse, de la viande rouge et sèche. Enfin, ce qui fait la qualité, en boucherie, de nos bœufs choletais, nantais, garonnais, limousins ou salers, c'est que leur fibre musculaire a été attendrie par le travail, et qu'à l'engraissement elle se laisse pénétrer par le suif.

Il faut donc considérer la finesse ou la grossièreté des fibres, la manière dont la graisse s'entremêle aux fibres et aux muscles; les races lymphatiques chez lesquelles le tissu cellulaire abonde non-seulement entre les faisceaux de muscles, mais entre les fibres elles-mêmes ont la viande plus marbrée, la fibre plus tendre; les races énergiques chez lesquelles le système circula-

toire est plus développé et pénètre plus profondément les muscles où il sécrète la graisse, fournissent plus facilement la viande persillée, et quand l'engraissement est poussé assez loin, leur fibre est tendre, fine et savoureuse. La densité de la graisse étant moins élevée que celle des muscles, il en résulte que la viande des animaux lymphatiques et d'un parfait engraissement est beaucoup plus légère, à cube égal, que celle des animaux à tempérament sanguin dont la fibre est plus compacte et plus sèche.

La graisse, que nous avons vue se déposer successivement sur certaines parties du corps, constitue un produit important des animaux; sa qualité dépend de la quantité d'eau qu'elle renferme; plus elle est compacte, résistante et jaunâtre, moins elle contient d'humidité; blanche et molle, elle n'est que peu prisée. Il en est de même du suif qui doit être ferme et d'un beau jaune doré. Quand le suif et la graisse sont blancs et mous, on dit qu'ils sont verts et que l'animal n'était pas mûr. Mais d'autres circonstances peuvent encore influer sur la qualité de ces produits, ce sont l'âge de l'animal et le régime qui a servi à son engraissement : les jeunes animaux, ceux nourris de racines, de fourrages verts ou d'aliments fermentés donnent du suif et de la graisse un peu mous et blancs; ceux adultes, engraissés lentement de bons fourrages et surtout de grains, farines et tourteaux en proportions convenables fournissent un suif et une graisse fermes et d'un beau jaune doré.

§ 10. Prix de production de la viande.

Il est bien difficile, en agriculture, de s'entendre sur le prix de revient d'un produit quelconque; tout est fictif, en effet,

dans ces calculs, tout est laissé à une large appréciation morale. Les bases de toute évaluation varient selon chaque position, et le résultat relatif dépend de l'habileté du producteur. Nous avons vu il y a quelques années à peine, combien de difficultés s'élevèrent lorsqu'il s'agit de déterminer le prix moyen de production d'un hectolitre de froment, les difficultés ne seront pas moindres s'il est question d'établir le prix de revient du kilog. de viande. Nous savons en effet qu'il faut en moyenne 25 kilos de foin pour obtenir 1 kilog. de poids vivant, mais c'est là une moyenne qui peut descendre jusqu'à 12 et s'élever jusqu'à l'infini; supposons-la absolue cependant et nous allons voir quelles difficultés surgiront encore. La première c'est celle de fixer le prix du foin dont l'équivalent, en outre, ne remplacera que très-inexactement la valeur des diverses nourritures consommées; la seconde, c'est de fixer le prix du fumier produit. Or ce ne sont point là des questions auxquelles on puisse donner une solution exacte et générale.

En outre, tout le monde ne calcule pas de la même manière; les uns cherchent le prix de revient du fumier, les autres celui du poids vif produit, et tous ont à la fois raison. Le bétail de trait et celui de rente, le fumier, le grain et les fourrages, tout cela forme un cercle complet et forcé dont il est impossible de déterminer et la tête et la queue; selon donc qu'on prend par un bout ou par l'autre, on considère le bétail ou la culture, la viande ou le fumier. Pour nous qui faisons des animaux la base de toute culture, la source de tout profit, nous nous attacherons plus spécialement à déterminer le prix de revient du kilogramme de poids vivant, en nous servant des éléments que nous avons réunis jusqu'ici, et que nous grouperons dans le tableau suivant, afin d'en rendre la comparaison plus facile.

AUTORITÉS.	PRIX FIXE des 1,000 kilog. de foin dans les calculs.	PRIX de revient du kilog. poids vif.	PRIX de revient du kilog. vif, le foin étant à 40 fr. les 1,000 kilog.	OBSERVATIONS.
Engraissement à l'embouche	»f. »	0f.61.00	0f.49.00	
M. Nivière, 1852	34 .70	0 .39.70	0 .44.80	Régime des aliments fermentés.
Martinvast	50 .00	0 .56.60	0 .45.28	Foin, pulpe, grains, tourteaux.
M. Gallemand	52 .50	0 .51.70	0 .49.01	Trèfle, betteraves, grains.
M. Hette, Bresle	50 .00	0 .62.00	0 .49.60	Fourrages hachés et cuits, grains, etc.
M. Nivière, 1851	34 .70	0 .49.40	0 .56.80	Engraissement mixte.
Engraissement mixte du Poitou	50 .00	0 .71.00	0 .56.80	*Ibid.*
M. de Torcy, 1850	30 .00	0 .62.80	0 .83.70	Engraissement de concours.
M. de Torcy, 1851	30 .00	0 .75.31	1 .41.00	*Ibid.*
Moyenne			0 .64.00	

On voit quel large écart laissent le mode de préparation du régime et sa composition, l'état de graisse jusqu'auquel on pousse les animaux, la différence entre les prix d'achat et de vente, enfin l'habileté de l'engraisseur.

Un autre problème qui, pour être subsidiaire de celui-ci, n'en est pas moins important, consisterait à déterminer si les races précoces produisent la viande à meilleur marché que les races mixtes indigènes, celles de Salers ou du Limousin par exemple. Mais ici encore, il faudrait joindre aux calculs un élément très-approximatif, celui du rendement supérieur en viande de première qualité. Car à poids vif égal, on tirera plus d'argent d'un bœuf de trois ans bien conformé, que d'un autre, âgé de huit ans, mais beaucoup moins parfait. La solution du problème est donc très-complexe, en ce sens que le prix de revient du kilog. vif, n'est pas dans un rapport constant avec celui du kilog. net. Mais nous distinguerons ces deux points dans les calculs suivants, afin de rester aussi clair que possible, et en prévenant que les chiffres que nous donnons sont basés autant que possible sur ce qui se passe dans la pratique et que nous avons avant tout cherché la vérité.

ÉLEVAGE. — DÉBIT.

1re *année.* — Valeur du veau à la naissance...	20 fr.	»	105 fr.	76
Allaitement, 6 litres par jour × 0 fr. 06 × 100 jours..............................	36	»		
Nourriture en foin à 35 fr. les 1.000 kilog.; poids vif moyen 125 kilog. = 1.198 kilog...	41	93		
Intérêts 5 pour 100; assurance 3 pour 100.	7	83		
2e *année.* — Nourriture, 3.50 pour 100 en foin; poids vif moyen 250 kilog. = 3.193 kilog. foin....................................	111	74	129	14
Intérêts 5 pour 100; assurance 3 pour 100.	17	40		
A reporter..............			234	90

Report..............		234 90
3ᵉ *année* (6 mois). — Nourriture 3.50 pour 100 en foin ; poids vif moyen 350 kilog. = 2.229 kilog. foin................................	88 03	99 33
Intérêts 5 pour 100 ; assurance 2 pour 100.	11 30	
Valeur à l'époque de la mise au travail....		334 fr. 23

TRAVAIL.

3ᵉ *année* (6 mois). — Nourriture 3.50 pour 100 en foin ; poids vif moyen 350 kilog. = 2.242 kilog. foin..............................	78 fr. 47	974 16
Intérêts 5 pour 100 ; assurance 2 pour 100.	14 44	
4ᵉ, 5ᵉ *et* 6ᵉ *années*. — Nourriture 3.50 pour 100 en foin ; poids vif moyen 500 kilog. = 19.161 kilog. foin..............................	670 43	
Intérêts 5 pour 100 ; assurance 2 pour 100.	76 82	
Harnais, logement, vétérinaire, soins, etc..	134 »	
TOTAL............	974 fr. 16	1.308 fr. 39

CRÉDIT.

Différence de valeur de la mise au travail à la réforme, 200 kilog.		
Fumier produit de 1 à 6 ans, valeur de la paille déduite, 40 mètres cubes à 3 fr......	120 fr. »	1.308 »
990 heures de travail à 1 fr. 20............	1.188 »	

ENGRAISSEMENT. — DÉBIT.

Valeur à la mise à l'engrais, 650 kilog. vif à 67 c.	434 fr. 23	654 fr. 73
Nourriture, foin 2.500 kilog. à 45 fr..........	112 50	
150 jours, recoupes 200 kilog. à 15 fr........	30 »	
Farine d'orge 100 kilog. à 36 fr...............	36 »	
Tourteaux 100 kilog. à 22 fr.................	22 »	
Betteraves 1.333 kilog. à 15 fr...............	20 »	

CRÉDIT.

5 mètres cubes de fumier, valeur de la paille déduite, à 4 fr...........................	20 fr. »	654 fr. »
Augmentation en poids vif 120 kilog. ; vente 770 kilog. vif au prix de revient de 85 c.....	634 »	

Le prix de production du kilogramme de poids vif revient donc ici à 85 c. Prenons maintenant les chiffres de M. de Torcy, le foin étant compté à 30 fr. seulement et nous trouverons que le prix de revient du kilogramme vif, à Durcet se trouvait être de 62 c. en 1850, et de 0f.90.63, pour les animaux parvenus à la fin de leur troisième année, soit en moyenne, 0f.76.33; nous pensons qu'il faut ajouter à ce chiffre, 1 c. au moins pour frais généraux, intérêts, assurance, logement, soins, etc., soit donc 0f.77.32. Mettant maintenant le foin à un même prix de 35 fr., nous arriverons au chiffre de 0f.90.40. Mais tandis que notre bœuf de travail ne donnera que 55 pour 100 du poids vif en viande, l'animal précoce, c'est-à-dire ici, bien conformé, donnera au moins 60 pour 100, ce qui ne porte plus le prix relatif du dernier qu'à 0f.85.88, prix de revient du bœuf de six ans et demi. Et en effet, nous ne pensons pas qu'il y ait, à ce point de vue isolé, une immense différence dans les frais de production. Mais, à un autre égard, l'avantage est tout en faveur de la race améliorée qui fournit à la culture une bien plus grande masse d'engrais que le bœuf mixte, qui permet d'obtenir avec la même quantité de fourrages au moins deux fois autant de viande, et renouvelle avec moitié moins de chances, deux fois dans le même temps, le profit industriel.

Ceci nous prouve donc une fois de plus que la spécialisation, désirable en général, ne saurait être appliquée partout; tant qu'il faudra à la France des bœufs de travail, c'est-à-dire jusqu'au jour où la vapeur remplacera les moteurs animés, il y aura des races mixtes, car on ne saurait faire du bœuf un travailleur exclusif; son effet utile coûterait dans ce cas, plus cher que celui du cheval. Mais ce que nous pouvons demander, c'est qu'on nourrisse aussi bien que possible les bœufs de trait, de façon à ce qu'ils soient toujours en bon état, et qu'on les réforme de

meilleure heure. On pourra ainsi leur demander beaucoup de travail sans nuire à leur aptitude postérieure à prendre la graisse. Il n'y a qu'une agriculture avancée qui puisse produire de la viande précoce, mais dans ce cas, les races améliorées deviennent la source d'une prospérité nouvelle.

CHAPITRE IX.

ENGRAISSEMENT DE LA VACHE.

Plus que partout peut-être, les préjugés, les idées toutes faites sont enracinés en France, et difficilement ébranlables. C'est en vain que vous appellerez à votre secours non pas le raisonnement seul, mais encore les faits, on vous répond que la question est jugée depuis longtemps et que vous n'avancez que des sophismes. Il y a, il est vrai, des préjugés qui ont été fondés dès le principe, mais qui aussi, ont cessé de l'être lorsque les circonstances ont changé; la vérité n'est pas une et inébranlable, elle doit se transformer avec le temps, sous peine de n'être plus vraie.

C'est ainsi que de nos jours encore, on semble trop généralement dédaigner la viande de la vache et lui refuser toute qualité. On avait en effet raison, à l'époque où on n'engraissait que de vieux animaux de réforme, étiques et usés jusqu'à la corde; on a tort aujourd'hui que nous rencontrons sur nos marchés des bêtes de 4 à 6 ans, convenablement engraissées. Les vaches

forment la masse de la consommation en viande des villes du nord de la France, de la Belgique et de la Hollande; en Angleterre, elles sont estimées à l'égal du bœuf, à Paris, au contraire, les bouchers de certains qurrtiers seraient déshonorés s'ils exposaient une vache à leur étal. C'est là ce que nous qualifierons de préjugé.

« En effet, disions-nous dans un article inséré le 27 sep-
« tembre 1856 au *Journal du Loiret*, les femelles, dans toutes
« les espèces domestiques ou sauvages, produisent une fibre
« musculaire plus savoureuse et plus tendre que celle des mâles.
« Demandez aux gourmets ce qu'ils pensent du dindon com-
« paré à la dinde, du chapon à la poularde, du cochon à la
« truie, du homard même à sa femelle. » Chez les femelles, en général, le tissu cellulaire est plus développé; il abonde davantage dans les intervalles des faisceaux, des fascicules et des fibres musculaires et l'engraissement y fait plus aisément pénétrer la graisse. « La fibre, dit M. Baudement, est même naturellement
« plus déliée que celle du bœuf; elle peut donc donner à la chair
« la finesse de grain qui en accuse la délicatesse, en même temps
« qu'elle peut offrir les teintes vives et nettes qui sont en har-
« monie avec la richesse et la vitalité du sang... Il y a long-
« temps que nos départements du nord abattent pour la con-
« sommation de leur nombreuse population industrielle, des
« génisses dont la qualité excellente peut le disputer à la meil-
« leure viande de bœuf; il y a longtemps que la Hollande ex-
« pédie en Angleterre des génisses qui sont appréciées à l'égal
« des bons bœufs. » (Rapport à la Société impériale et centrale d'agriculture, 16 février 1859.) Disons donc que, à circonstances égales d'âge, de régime et d'état d'engraissement, la vache égale au moins le bœuf si elle ne le dépasse, en qualité générale de la viande.

Il y a plus, son débit à l'étal est plus avantageux, en ce qu'elle fournit une plus forte proportion de viande de la première qualité. « Les résultats d'abatage des animaux les mieux « engraissés, tels que le sont ceux de nos grands concours de « boucherie, montrent que pour **100** kilog. de viande débitée « à l'étal, la vache donne **37** kilog. de morceaux de première « catégorie, tandis que le bœuf n'en donne que **33** à **34** ki- « log. » (M. Baudement, *ut suprà.*)

Si maintenant, nous prouvons que la vache donne au moins autant de poids utile que le bœuf, nous serons bien près d'avoir prouvé l'absurdité de l'opinion qui proscrit la viande de la vache. Or, c'est là un fait bien connu de tous les bouchers, et que les chiffres suivants, extraits des concours de boucherie mettront en évidence.

RACES.	NOMBRE d'animaux.	VIANDE NETTE pour 100 du poids vif.	SUIF NET pour 100 du poids vif.	POIDS UTILE pour 100 du poids vif.	OBSERVATIONS.
Flamande	5	59.216	15.588	75.804	Concours de Lille, 1851.
Durham-flamande	2	59.500	21.800	81.300	— — 1850 et 1851.
Flamande-hollandaise	1	60.500	24.300	84.800	— — 1851.
Cotentine	1	64.010	9.530	73.540	Versailles (la Sagesse).
Devonne-cotentine	1	61.557	9.262	70.810	Le Pin (Suavita).
Hereford-cotentine	1	61.377	10.689	72.066	— (Maud).
Devonne	6	65.395	9.567	74.962	—
Durham	3	65.178	8.904	74.082	—
Écossaise-angus	1	62.500	5.705	68.205	Mettray.
West-highland	1	62.970	8.750	71.720	Versailles (miss Forrest).
Moyennes	22	62.220	12.509	74.729	

La moyenne de 194 bœufs de concours dont nous avons indiqué les rendements au précédent chapitre, est un peu supérieure (63.398) pour la viande nette, mais inférieure (10.284) pour le suif, et en somme, l'avantage quant au poids utile (73.645) reste pour un peu plus de 1 °/₀, aux vaches.

En résumé : 1° la viande de la vache équivaut au moins en qualité à celle du bœuf. 2° Elle fournit un rendement plus élevé en première catégorie. 3° Elle donne un poids de viande un peu moindre, mais sensiblement plus de suif, et au total, un poids net et utile plus élevé. 4° Son cuir est un peu plus fin et plus léger. Il faut donc espérer que la vache sera réhabilitée avant peu dans l'esprit de nos citadins délicats, et qu'on ne verra plus des administrations municipales de certaines de nos grandes villes porter sans raison un grave préjudice à la production agricole. Nos concours de boucherie seraient le plus efficace moyen de parvenir à ce but, et il suffirait de faire dans chacun d'eux, une part aux femelles. La vache en effet a plus que le bœuf de disposition à la précocité, et l'engraissement offre le seul moyen d'utiliser les vaches taurellières. Nous ajouterons que généralement, la vache bien conformée et en bon âge, est un meilleur utilisateur des fourrages que le bœuf, dans l'engraissement. C'est donc là une question d'intérêt général.

Nous ne revenons sur l'engraissement de la vache que pour montrer en quoi il peut et doit différer de celui du bœuf, quoi qu'il soit dirigé par les mêmes principes.

Plus précoce dans son développement, atteignant de meilleure heure l'âge adulte, elle peut être mise à l'engrais de deux ans et demi à sept ans au plus tard. La conformation qu'on doit rechercher chez elle est la même, c'est-à-dire que le thorax sera aussi ample que possible, constituant un cercle plutôt qu'une ellipse, ainsi que le fait fort justement remarquer Clyne, la

tête et les extrémités fines, le squelette léger, le flanc court, le bassin développé, la peau fine et souple, etc. Trop âgée, elle a souvent les dents trop usées et mange difficilement, l'estomac a perdu en grande partie sa puissance digestive et l'engraissement est long, difficile et coûteux. Le plus ordinairement, on arrête la sécrétion du lait avant de mettre les animaux au régime de graisse, la production de la viande et celle du lait étant naturellement inconciliables dans les animaux non castrés, et l'une l'emportant toujours sur l'autre. Il n'en est pas de même après la castration, et nous avons vu (t. Ier, p. 264) M. Ménard mettre au régime d'engrais les bœuvonnes de seconde année, dont les unes sous l'influence de cette abondante ration augmentaient de lait, tandis que les autres engraissaient franchement et que le lait disparaissait. C'est ici surtout le cas d'appuyer sur l'utilité de la castration dans l'engraissement des vaches taurellières, qu'un rut permanent tourmente et empêche de profiter économiquement de la ration.

C'est aussi l'un des motifs pour lesquels on fait généralement féconder les vaches avant de les mettre à l'engrais; mais il en existe un autre encore plus sérieux et plus important, c'est que l'état de gestation, pendant la première moitié de sa durée, environ, semble accroître les facultés plastiques de la mère. Il semble en effet que l'organisme entasse alors en réserve des matériaux pour le travail subséquent, que la prévoyante nature a augmenté les forces assimilatrices de la mère, afin de parer aux disettes possibles qu'elle pourrait endurer pendant la seconde moitié (la plus absorbante) du développement fœtal. L'engraissement durant, le plus souvent, de quatre à cinq mois, le veau n'est parvenu qu'à la moitié de son terme lorsque la mère est livrée à la boucherie, et il ne pèse guère alors, y compris les enveloppes, que de 4 à 7 kilog. Mais, à mesure que la ges-

tation avance, le fœtus s'accroît davantage aux dépens de la mère qui n'augmente plus à son propre profit. Or, rien ne coûte plus cher que la production du veau et de ses annexes, ainsi que nous l'a prouvé l'expérience comparative suivante que nous avons pu faire à la vacherie de Martinvast :

Une vache normande cotentine pesant vif 450 kilog., mise à la ration équivalente de 15'.750 de foin, c'est-à-dire 3.50 pour 100 de son poids vif, consomma pendant les 285 jours de sa gestation......	4.488	kilog.	de foin.
Son veau pesait à la naissance 40 kilog. Du jour de la saillie à son vêlage, elle avait produit 850 litres de lait représentant (à 222 kilog. de foin pour 100 litres de lait)..	1.887	—	—
Pendant ce temps, son poids vif augmenta, indépendamment du veau et des enveloppes fœtales, de 10 kilog., représentant (à 25 kilog. de foin par kilog. de poids vif) l'emploi de........................	250	—	—
La nutrition fœtale avait donc exigé l'emploi de.....	2.351	—	—
Total égal.........	4.488	—	—
Pendant le même temps, une vache de même race et de même poids, à partir du deuxième mois de son vêlage, mais restée vide, produisit, avec la même ration, 1.912 litres de lait, représentant..........	4.244	—	—
Elle augmenta également en poids vif de 10 kilog., représentant..................................	250	—	—
Total.........	4.494	—	—

Ainsi, la production de 40 kilog. de poids fœtal (non compris les enveloppes et les liquides) représenterait une consommation en foin ou équivalent de 2.351 kilog., soit $58^{k}.775$ de foin pour un kilog. du veau parvenu à terme. Si le produit en lait de la première vache avait été de 1.200 litres de lait pendant la période de gestation, le prix de revient du kilog. du veau à la naissance n'aurait été que de $45^{k}.600$ de foin. Il est donc plus

avantageux, en général, d'utiliser les fourrages pour la production du lait ou l'engraissement. D'ailleurs le veau qui a dépassé la moitié de son terme constitue, pour le boucher, une perte importante, qu'il fait, en définitive, supporter à l'engraisseur lui-même.

La composition du régime, la distribution de la ration, les soins de pansage et de propreté, sont absolument les mêmes pour le bœuf que pour la vache; nous n'y reviendrons donc pas. Mais il est deux points sur lesquels on nous pardonnera d'appuyer encore : l'influence de la castration, et la puissance assimilatrice des femelles.

En 1859, M. Charlier castra une vache de race hongroise achetée au concours universel de 1856 par M. Giot, de Chevry-Cossigny (Seine-et-Marne). Après l'opération, cet animal devint plus calme et plus paisible; sous l'influence d'une bonne alimentation, son poids vif s'accrut assez rapidement, ses formes s'arrondirent, et il donna à l'abatage 62.3 °/₀ de viande nette et 10 °/₀ de suif, soit ensemble 72.3 °/₀ du poids vif, en poids utile. La viande et le suif furent jugés d'excellente qualité. Ceci nous semble une nouvelle et incontestable preuve de l'influence de cette opération.

Nous avons avancé plus haut que la vache bien conformée et convenablement engraissée utilise mieux les fourrages que le bœuf. C'est, du moins, ce que semble prouver le tableau suivant dont il sera facile de comparer les chiffres à ceux fournis par les bœufs dans le chapitre précédent.

RACES.	ANIMAUX.	DURÉE dè l'engraissement.	CONSOMMATION TOTALE en foin.	ACCROISSEMENT VIF TOTAL.	ACCROISSEMENT VIF par jour.	FOIN CONSOMMÉ pour produire 1 kilogramme vif.	RENDEMENT en poids utile.	PRIX DE REVIENT du kilog. vif produit, le foin à 40 pour 100.
		jours.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	p. 0/0.	fr. c.
Durham...........	Symmétry.........	246	7,012.0	163	0.662	42.930	80.498	1.71.92
	Titania............	152	4,313.5	110	0.723	43.134	71.630	1.72.53
Hereford..........	Lilias.............	202	6,512.0	175	0.866	37.200	73.192	1.48.80
	Victoria...........	216	6,493 0	130	0.528	49.985	83.301	1.99.94
Devonne...........	Louisa-Curly......	246	6,491.0	152	0.617	42.677	73.647	1.70.70
	Southampton lass..	246	6,489.0	162	0.658	40.035	85.733	1.60.14
West-highland.....	Miss Forrest.......	152	2,875.0	82	0 539	35.000	71.720	1.40.00
Durham-cotentine..	Claudine..........	246	5,960.0	195	0.792	35.450	80.417	1.41.80
	Colette............	246	6,873.0	135	0.548	50.860	68.703	2.03.44
Cotentine..........	Maritorne.........	202	7,573.0	238	1.178	31.806	71.932	1.27 22
	La Sagesse........	152	4,262.0	148	0.973	28.830	73.540	1.15.32
					Moyennes......	39.814	75.846	1.59.25

Le poids vif moyen initial de ces animaux étant de 562 kilog., le poids final de 716 kilog.; la valeur du foin consommé par tête étant, en moyenne, de 235 fr. 83 c. à raison de 40 fr., si nous estimons à 0 fr. 50 c. le kilog. vif à la mise à l'engrais, le kilog. de poids sur pied, après l'engraissement, reviendra, en moyenne, à 0 fr. 72 c. environ. On pourra donc conclure ici encore que la vache n'est point inférieure, tant s'en faut, au bœuf placé dans de semblables circonstances.

Les vaches ne forment que le sixième environ de l'approvisionnement de la capitale (25.000 vaches, année moyenne, sur 150.000 bœufs). L'Ile-de-France, le Limousin, le Maine, la Normandie et la Saintonge fournissent à eux seuls plus des quatre cinquièmes des vaches envoyées à Sceaux, Corbeil, Poissy et la Chapelle. Leur poids net moyen est estimé à 230 kilog., ce qui suppose un poids vif de 450 kilog. environ. Les vaches et génisses présentées sur les marchés de Lille pèsent vif de 343 à 453 kilog., et donnent 55 % de viande; elles fournissent à la consommation un chiffre près de quatre fois plus élevé que celui des bœufs et taureaux (4.000 vaches et génisses, pour 1.100 bœufs et taureaux).

Le prix du kilog. de viande sur les marchés d'approvisionnement de Paris est, en moyenne, de 5 à 15 % inférieur pour la vache à celui du bœuf; en 1850, ces chiffres étaient, d'après les documents officiels, les suivants :

	BOEUFS.	VACHES.
1re qualité	1 fr. »	0 fr. 93
2e qualité	0 — 87	0 — 79
3e qualité	0 — 73	0 — 63
MOYENNES	0 fr. 87	0 fr. 78

CHAPITRE X.

ENGRAISSEMENT DU VEAU.

Nous avons vu (t. Ier, p. 87; t. II, p. 115) que le poids du veau à la naissance était d'un douzième, en moyenne, de celui de la mère; que les femelles entretenues en embonpoint pendant la gestation donnent des animaux moins forts, mais qui, par la suite, accroissent plus rapidement en poids; c'est ce qui arrive généralement à ceux de la race de Durham, ou croisée durham. Il y a donc tout profit à bien nourrir les vaches portières, puisqu'elles convertissent la nourriture soit en lait, soit en poids vif pour elles-mêmes, et que le veau héritera de leur activité plastique. Mais ceci, pourtant, ne doit s'entendre que des vaches destinées à fournir des veaux pour la boucherie, ou des élèves pour la graisse, et non pas des veaux d'élevage pour le travail et le lait.

On n'engraisse des veaux que dans les contrées où on ne trouverait pas à vendre le lait 0 fr. 10 c. le litre, et dans celles où, par la fabrication du beurre et du fromage, on n'en pourrait

tirer cette somme. Aussi a-t-on cherché les moyens de réduire la consommation du lait dans l'engraissement, en lui substituant une décoction de foin, ou mieux encore, en y ajoutant des farines et des tourteaux en proportions convenables.

Le thé de foin, employé et recommandé en Amérique, a été essayé en Angleterre et en France. On le prépare en faisant infuser dans 10 litres d'eau chaude 1k.500 à 2 kilog. de foin de prairies hautes ou de graines de bon foin; M. Perrault de Jotemps, qui a fait de nombreuses expériences sur cette pratique, ne mettait que 0k.500 de foin pour cette quantité d'eau; il résulte de ses essais que 1 litre de thé produisait 0k.036 de poids vif, et 1 litre de lait, 0k.180; en d'autres termes, il fallait 5 litres de thé pour égaler 1 litre de lait; le foin étant à 40 fr. les 1.000 kilog., ces 5 litres ne revenaient donc qu'à 0f.01 brut, et, si l'on veut, à 0f.015 avec les frais de préparation, la valeur du litre de lait tant au moins de 0f.06. Mais ce régime, qui peut suffire à des animaux d'élève, ne saurait convenir à des veaux d'engrais; la quantité d'eau qu'il leur fait ingurgiter distend les intestins; quoique mêlé de lait et de farines, il donne à la viande une couleur rougeâtre désagréable.

Il n'en est pas de même de l'adjonction au laitage, des farines d'orge, de maïs ou de féveroles, et d'une petite quantité de tourteau de lin. Mais il faut proportionner prudemment cette nourriture supplémentaire à l'âge et à l'état de santé de l'animal, de manière à éviter en même temps les constipations et les diarrhées, souvent dangereuses et qui retardent toujours pour longtemps l'engraissement du veau. On évite la plupart de ces dangers par l'allaitement artificiel, mais celui-ci est beaucoup plus coûteux, en ce qu'il a lieu presque exclusivement et forcément avec le lait seul. Aussi est-il rarement pratiqué et là seulement où le lait n'a presque aucune valeur.

Dès que le veau est né, on le sépare de la mère et on le dépose dans une stalle où on aura préalablement déposé une abondante litière sur laquelle on l'étend, et où on le sèche complétement. Quelque temps après commence l'allaitement au seau, avec le lait de la mère qu'on l'habitue à boire en lui donnant le doigt. Neuf à dix jours plus tard, le veau peut recevoir du lait mélangé des différentes vaches de l'étable; mais toujours à une tenpérature tiède. Successivement, on remplace le lait pur par du lait écrémé auquel on ajoute des jaunes d'œufs, de la farine d'avoine, de maïs ou de fèves, et même du tourteau de lin. Mais ces subterfuges ne sont le plus généralement employés que pour les veaux qu'on veut pousser à un engraissement un peu complet; ceux qu'on veut livrer à la boucherie de six à huit semaines sont allaités naturellement, c'est un tort parce que cette pratique coûte beaucoup plus cher. Un veau de race cotentine que nous avons engraissé ainsi, du 9 avril au 20 mai 1847, à Grasmont, dans le Berry, ne paya le lait que 1c,76 le litre; pendant ces 41 jours, il en consomma, à discrétion, 472 litres et fut vendu 45 fr. 50 c., soit net 35 fr. 50 en défalquant sa valeur à la naissance.

L'Ile-de-France, la Normandie et l'Orléanais avant l'établissement des chemins de fer, fournissaient surtout les veaux nécessaires à l'approvisionnement de la capitale; depuis lors, le lait ayant acquis une valeur plus élevée, on a renoncé, le long de toutes les lignes, à l'engraissement pour la vente en nature, et l'industrie a dû se déplacer. Le Gâtinais (Loiret), privé de lignes ferrées pouvant établir ses communications avec Paris, s'est surtout livré avec succès à cette spéculation, et fournit plus du quart des veaux consommés à Paris, en outre de ceux livrés à la consommation des villes d'Orléans, Gien, Montargis et Pithiviers. Voici du reste le mouvement de cette industrie.

	1812. Veaux.	1850. Veaux.
Consommation totale de Paris, amenés sur les marchés..	79.703	120.485
Fournis par les cinq départements de la Normandie.....	7.316	18.013
— l'Ile-de-France (Seine-et-Marne, Oise, Seine-et-Oise)...............................	53.929	57.201
— l'Orléanais-Gâtinais, Beauce (Loiret, Eure-et-Loir)...............................	14.417	38.755

M. Delafond, dans un excellent mémoire lu en février 1844 à la Société centrale d'agriculture, nous donnera de curieux détails sur la pratique suivie dans le Gâtinais : « Dans toutes « les étables des bons cultivateurs, dit-il, les veaux sont en- « graissés presque exclusivement avec le lait pris à la mamelle. « Si le lait de la mère ne suffit pas au nourisson, au milieu et « surtout vers la fin de l'engraissement, on lui fait teter ou « boire le lait d'une seconde vache ou même d'une troisième, « de manière que le veau ait toujours du lait à discrétion pen- « dant toute la durée de son engrais. On le fait teter trois fois « par jour en hiver, et quatre fois en été, alors que les jours « sont longs et que les vaches sont bien alimentées avec d'ex- « cellents fourrages verts. On ne calcule pas sur la quantité « de lait que le veau peut dépenser; mais on s'attache avec « juste raison à l'allaiter parfaitement pendant les premières « semaines de sa vie : « Qui manque l'accroissement de son « veau le mois qui suit sa naissance, vous dit sincèrement « l'adroit engraisseur du Gâtinais, perd tout son profit... » Bien « nourrir les vaches pour leur faire donner le plus de lait pos- « sible, faire teter ce lait aux veaux, telle est la spéculation à « laquelle se livre avec succès et profit, le cultivateur du Gâti- « nais, parce qu'il a calculé que, étant placé à peu de distance « des grands marchés d'approvisionnement de la capitale, il « pouvait vendre ses veaux gras avantageusement ; et que ré-

« coltant beaucoup de pailles et de fourrages, il devait les faire « manger à ses bestiaux pour avoir des fumiers et engraisser « ses terres..... Ce qui est certain, c'est que les veaux qui sont « accoutumés à boire sont plus souvent malades que ceux qui « sont élevés à teter leur mère. Toutefois, que le veau tette ou « boive, aussitôt qu'il a fait son repas, on lui entoure la bouche « d'un panier d'osier formant muselière, pour l'empêcher, « d'un repas à l'autre, de prendre aucune espèce d'aliment; « on le place ensuite dans un lieu isolé, un peu obscur et « chaud sans être insalubre; on lui fait une bonne litière, et « on a le plus grand soin de l'entretenir dans un état de pro- « preté constant.....

« Les cultivateurs qui font boire les veaux ajoutent souvent « au lait soit des échaudés, soit du pain blanc de première qua- « lité, soit de la farine de riz, soit du riz cuit et crevé; beaucoup « leur cassent des œufs dans la bouche, matin et soir. Ces ali- « ments, associés au lait donnent au veau de la taille et du poids, « mais altèrent sensiblement la qualité de sa chair et de sa « graisse..... Je ferai observer, en outre, que ces aliments ne « sont réellement utiles que vers la fin de l'engraissement..... « Cependant, les œufs frais, il faut en convenir, sont encore « ce qu'il y a de mieux à donner aux jeunes veaux, soit à dé- « faut d'une quantité suffisante de lait, soit comme aliment « complémentaire..... Ces veaux sont alimentés ainsi pendant « deux, trois et quelquefois quatre mois que dure leur engrais- « sement. A deux mois et demi, ils pèsent de 50, 60 à 70 kil. « chair nette; c'est le poids ordinaire. Beaucoup pèsent, à trois « mois, de 150 à 160 kilog. J'en ai vu un magnifique qui, « à quatre mois pesait 168 kilog. et dont le boucher a retiré « 18 kilog. de suif.

« Les prix de revient, en moyenne, des veaux âgés de deux

« mois et pesant 70 à 80 kilog.; d'après les notes qui m'ont
« été remises par beaucoup de cultivateurs, est de 70 à 80 fr.;
« et en moyenne aussi, ces veaux sont livrés aux prix de 120
« à 130 francs. L'énorme veau du poids de 168 kilog., dont
« il a été question, a été vendu au mois de septembre 1843,
« 250 francs pris dans l'étable, et selon les calculs établis par
« le propriétaire, cet animal lui avait dépensé 170 francs. Dans
« une ferme exploitée par M. Poisson, à Denainvilliers, j'ai vu un
« veau fin-gras dont le poids était estimé à 110 kilog., être vendu
« dans l'étable, 2 fr. le kilog., au mois de septembre 1842. »

Les veaux si estimés aussi de Pontoise, sont engraissés par l'allaitement artificiel; ils consomment 6 litres de lait par jour pendant la première quinzaine, plus tard, 8 à 10 litres, selon leur âge. Ils boivent trois fois par jour pendant le premier mois, et ensuite, deux fois seulement. Quand on manque de lait, on y ajoute un peu d'eau tiède dans laquelle on a délayé des œufs et de la farine de froment (Magne, *Traité d'hygiène vétérinaire appliquée*, t. II, p. 255). Un veau de trois mois et du poids vif de 140 à 150 kilogr. consomme généralement de 15 à 20 litres de lait pur, par jour.

En Angleterre, dans le comté de Lanarck, on engraisse un grand nombre de veaux qui de 4 à 5 mois pèsent 200 à 225 kil. vif. On les nourrit exclusivement de lait; pendant les premiers jours, c'est avec le premier lait qu'on tire de la mère, et plus tard avec la dernière portion de la traite seulement, comme étant la plus riche et la plus nourrissante. Quand l'animal semble perdre l'appétit, on le met pendant un jour ou deux à la diète en ne lui donnant qu'une eau de gruau très légère; s'il devient constipé, on lui fait faire un peu de bouillon de mouton; s'il a la diarrhée, au contraire, on lui fait avaler une cuillerée de présure. Une pierre de craie est toujours à sa portée pour exci-

ter la salivation. On donne à boire deux fois par jour seulement dans un baquet, le lait étant à la température de 9 à 10° C. En général, ils sont livrés à la boucherie à l'âge de deux mois. On a remarqué que la saignée ne blanchissait pas la viande; que les animaux gorgés de nourriture produisaient une viande rouge, mais qu'on y remédiait en donnant de l'eau de gruau pendant les deux ou trois jours qui précèdent la vente.

Dans le comté de Norfolk, l'engraissement des veaux est poussé plus loin. « On les laisse, dit Villeroy, accompagner leur « mère jusqu'à ce qu'ils aient un an, et quelquefois davantage; « la mère est toujours extrêmement soignée; pendant tout le « temps qu'elle nourrit, on la traite comme les bêtes qu'on « engraisse, et il n'est pas rare qu'elle engraisse, en effet, assez « pour être envoyée au marché avec son veau qui pèse quel- « quefois autant qu'elle. » Pour favoriser l'engraissement en plongeant l'animal dans une torpeur qui s'oppose à tous mouvements, les Irlandais lui donnent un mélange de craie pulvérisée et de farine délayées dans de l'eau-de-vie. Dans un but semblable, les Flamands mêlent au lait du malt de bière, ou une décoction de tête de pavot. La craie et les coquilles d'œufs, l'élément calcaire enfin, ont sans doute pour effet de neutraliser dans l'estomac l'acide lactique surabondant, et de stimuler le système nerveux. En Allemagne, on a presque généralement adopté l'allaitement artificiel pour les veaux que l'on veut engraisser, et on ajoute au lait de la farine de froment surtout; la pratique, au reste, diffère à peine de celle que nous avons indiquée.

D'après Mathieu de Dombasle, il faudrait, pour produire 1 kilog. de viande de veau	8l.40	de lait.
D'après Villeroy	10l. »	—
D'après M. Perrault de Jotemps	11l.15	—
D'après M. Caffin d'Orsigny, en lait pur	11l. »	—
D'après M. Caffin d'Orsigny, en lait écrémé, 17 lit. Moyenne.	10l.04	—

Nous avons à peine besoin de dire que le poids produit dépend à la fois du degré de richesse en crème du lait, de la race et de l'âge du veau; en effet, M. Perrault de Jotemps a observé que l'accroissement qui est de $1^{k}.390$ par jour et par tête pendant les huit premiers jours qui suivent la naissance, n'est plus que de $0^{k}.960$ pendant les dix jours suivants, et ainsi de suite, en décroissant avec l'âge.

Villeroy a observé que les veaux mâles consomment et produisent plus que les femelles, et en cela, il est d'accord avec tous les habiles engraisseurs. On doit, d'après M. Delafond, choisir pour l'engraissement les veaux qui ont le crâne large et gros, le nez arrondi et bien ferme, les oreilles courtes et minces; les épaules, le dos et les reins amples; la queue fine et attachée haut; la poitrine longue, ronde et haute avec la région sous-sternale (brochet) bien élargie; les fesses descendues, droites et écartées l'une de l'autre; les membres fins, mais les articulations du genou et du jarret larges et grosses; la peau souple, garnie de poils fins et fourrés; le regard vif et de la pétulance dans les mouvements.

Pendant les deux premiers mois environ, l'animal s'accroît en longueur et en hauteur; l'harmonie s'établit dans ses formes, et ce n'est qu'après cette première période de développement rapide que les muscles s'accroissent et que la sécrétion de la graisse commence à envahir le tissu adipeux intérieur. Après le troisième mois à peu près, apparaît la graisse extérieure, à la base de la queue d'abord, sous la forme d'une petite pelote allongée; puis à la mamelle chez la génisse, et au-dessous chez le mâle, et successivement au contre-cœur et au travers; le veau qui présente ces maniements est dit mi-gras. Enfin sortent les maniements du sternum ou brochet, de l'avant-lait chez la femelle et de l'aiguillette ou filet chez le mâle (de chaque côté

de la base du pénis, et en avant du scrotum). L'animal est dit alors fin-gras.

Les caractères qui indiquent que le veau tombera bien, c'est-à-dire donnera de la viande blanche, tendre et savoureuse, et de la graisse fine, ferme et délicate sont les suivants : la peau fine et d'une couleur jaune pâle, autour de toutes les ouvertures naturelles, les yeux, la bouche, le périnée, les oreilles, et entre les cuisses; toutes les muqueuses extérieures, de l'œil, du nez, de la bouche pâles sans qu'on y perçoive les canaux veineux; voilà pour la viande. La qualité supérieure du suif est annoncée par l'abondance et la fermeté des maniements qui indiquent la fine graisse. Tout autre aliment que le lait pur produit une viande plus ou moins rougeâtre; encore faut-il que la nourriture des vaches ne soit point trop échauffante, pour que le laitage conserve ses qualités pour l'engraissement.

Le rendement moyen des veaux de boucherie mi-gras de l'âge de six semaines est évalué en moyenne, par Fabre, Villeroy et deux engraisseurs cités par lui, à 61.250 °/₀ du poids vif en viande, et 1.500 à 2 °/₀ de suif. Celui des veaux fins-gras consommés à Paris et à Lille, et de ceux exhibés dans nos concours varie de 60 à 68 °/₀ en viande, et de 2.500 à 3.700 °/₀ en suif. L'abatage de sept veaux de la race flamande primés en 1849 par la Société d'agriculture de Lille, et en 1851 au concours de boucherie de la même ville, nous donne les chiffres suivants :

Poids vif moyen	158k.925
Viande nette pour 100 du poids vif	64k.126
Suif net pour 100 du poids vif	4k.107
Poids utile (viande utile) pour 100 du poids vif	68k.233

CHAPITRE XI.

DE L'ENGRAISSEMENT DU MOUTON ET DE L'AGNEAU.

On engraisse les moutons et brebis de réforme d'un troupeau afin d'en tirer un parti avantageux, et alors on doit les prendre tels qu'ils sont; ou bien on achète des animaux dans le but spécial de les engraisser, et dans ce cas, on peut tenir compte de leur race, de leur conformation, de leur état de chair et de leur lainage.

« Si l'on veut avoir, dit Daubenton, des moutons gras dont « la chair soit tendre et de bon goût, il faut les engraisser à « l'âge de deux à trois ans, de pouture. Les moutons de deux « ans ont peu de corps, et prennent peu de graisse; à trois « ans, ils sont plus gros, et prennent plus de graisse. A quatre « ans, ils sont encore plus gros, et ils deviennent plus gras, « mais leur chair est moins tendre. A cinq ans, la chair est « dure et sèche; cependant, si l'on veut avoir les produits des « toisons et des fumiers, on attend encore plus tard, même « jusqu'à dix ans, lorsqu'on est dans un pays où les moutons « peuvent vivre jusqu'à cet âge; mais il faut les engraisser un

« an, quinze mois avant le temps où ils commenceraient à dé-
« périr. » (*Instruction pour les bergers*, 11e leçon.) Le meilleur âge, pour un engraissement ordinaire est celui de quatre à cinq ans. Il ne faut pas oublier que les troupeaux nourris de végétaux ligneux, ceux de la Bretagne, de la Sologne, etc., ont les dents plus ou moins complétement usées de quatre à six ans, et ne pourraient plus engraisser à cet âge.

Les moutons comme les bœufs présentent une aptitude à l'engraissement en rapport avec la disposition générale de leur race, et surtout avec leur conformation individuelle. Comme les bœufs, ils doivent avoir les extrémités, tête et membres, fins et courts, le squelette léger, la poitrine vaste en tous sens, les reins et le bassin larges; les replis de la peau doivent être aussi peu développés que possible, et par conséquent, il ne doit point y avoir de fanon. Il est reconnu aujourd'hui que la finesse de la laine est incompatible avec une aptitude décidée pour la graisse, et aussi avec une qualité supérieure de la viande. Nous trouvons en effet d'un côté, l'infériorité de la race mérinos et de ses croisements avec nos races communes, de l'autre, la supériorité des races anglaises améliorées, dont la poitrine est si vaste, mais dont le lainage long et droit, le plus souvent, n'atteint qu'une médiocre finesse et surtout peu de nerf.

On engraisse les bêtes ovines comme celles bovines, soit au pâturage, soit à la bergerie. Le premier mode est suivi surtout dans les contrées du centre et de l'ouest de la France. On utilise dans ce but les pâturages naturels et artificiels. Les premiers doivent être rapprochés de la bergerie, sains et nourrissants; à mesure que l'engraissement avance, on descend jusqu'aux pâturages nutritifs mais frais des vallées; les animaux y contractent souvent la pourriture ou cachexie aqueuse, il est vrai, mais cette affection, dans sa première période, favorise l'engraisse-

ment. Ce fait est si bien connu que, dans le Berry, on conduit de très-bonne heure le matin, et on garde très-tard le soir au pâturage, les troupeaux d'engrais pendant les six dernières semaines, afin de leur faire contracter la pourriture sous l'influence des rosées. Les regains sur pied de Luzerne et de Sainfoin produisent aussi de bons effets pendant le milieu de l'engraissement, mais il faut en interrompre à temps le pâturage, parce qu'ils produisent de mauvais suif. En Normandie, on engraisse dans les herbages et avec les bœufs, un petit nombre de moutons qui utilisent les refus de ceux-ci.

Dans certaines contrées, la Beauce, par exemple, on engraisse sur les chaumes, après la moisson, des moutons solognots ou berrychons qui profitent très-rapidement; mais soumis trop subitement et sans transition à un régime très-échauffant, sur un sol calcaire et sans abris, ces troupeaux sont, dans les années chaudes et sèches, décimés par le sang-de-rate. En Angleterre, on emploie pour l'engraissement des moutons, les turneps surtout, qu'on fait consommer sur place; néanmoins, nous avons pu voir déjà (t. I[er], p. 373-375) que toutes les expériences faites comparativement concluent au régime stabulant.

L'engraissement des bêtes ovines à la bergerie doit être conduit d'après les mêmes principes que celui des bêtes à cornes : amélioration graduelle du régime, ration abondante et distribuée avec régularité, propreté constante, température modérée, etc. Nous ne reviendrons point par conséquent sur ces diverses règles qui s'appliquent au bétail de toutes les espèces. Nous dirons seulement que les animaux doivent être logés spacieusement, placés sur une abondante litière, et qu'on doit les tondre vers le milieu de l'opération. La ration peut comprendre de la paille, du foin naturel et artificiel, des grains

ou des farines, des betteraves, de la pulpe ou des carottes, du son et des tourteaux. Nous avons donné déjà la composition de plusieurs de ces rations (t. Ier, p. 394-395) ; nous nous bornerons ici à citer quelques lignes de Daubenton : « On « donne aux moutons de trois ou quatre ans, le matin 0^{k}.400 « de foin à chacun, et autant le soir; à midi, 0^{k}.500 d'avoine « et 0^{k}.500 de maton (tourteau de navette et de chènevis mé« langés). Dans d'autres pays, on leur donne à chacun le « matin, 0^{k}.300 de foin, à midi 0^{k}.125 d'avoine et 0^{k}.250 de « maton, et le soir 0^{k}.300 de foin. Mais la meilleure manière « est de leur donner de ces nourritures tant qu'ils en peuvent « manger. » Plus la ration est variée, plus l'assimilation se fait complète, et plus l'engraissement est rapide, si l'on a calculé et opéré judicieusement. Une eau très-pure ou additionnée de sels de fer doit être constamment à la portée des animaux, aussi bien qu'une pierre de sel gemme qu'ils iront lécher suivant leur instinct. En effet, l'usage constant du sel dans une importante proportion et lorsque les fourrages sont de bonne qualité, ne paraît avoir sur l'engraissement aucune action favorable; c'est ce que prouvent les expériences suivantes faites par M. Turck, à la ferme de Sainte-Geneviève, près Nancy :

1842. Vingt-cinq moutons anglo-mérinos furent mis à la ration par tête de 1 kilog. bon foin, 0^{k}.500 paille de froment, et 2^{k}.500 de betteraves hachées. Ils furent divisés en cinq lots qui reçurent en outre :

Le 1er, point de sel, et augmenta en un mois de......	14^{k}. »	vif.
Le 2e, 0^{k}.024 de sel, et augmenta de..................	16^{k}.500	—
Le 3e, 0^{k}.012 de sel, et augmenta de.................	18^{k}. »	—
Le 4e, 0^{k}.006 de sel, et augmenta de.................	21^{k}.500	—
Le 5e, 0^{k}.003 de sel, et augmenta de.................	31^{k}.500	—

Ainsi, plus on diminua le sel, et plus l'accroissement augmenta ; la dose la plus convenable paraît donc être de 2 à 3 grammes de sel par tête et par jour, à peu près la quantité même que consomment d'eux-mêmes les animaux, lorsque ce condiment est mis à leur libre disposition.

Il en est autrement lorsque le régime comprend des aliments aqueux en quantité notable ; le sel alors corrige les propriétés atoniques du régime, redonne du ton aux organes, prévient les symptômes cachectiques, agit enfin comme stimulant. C'est ainsi qu'il faut, sans aucun doute, s'expliquer le résultat suivant des expériences de M. Turck : neuf moutons antenais anglo-mérinos, en 1846, reçurent par tête et par jour 1 kilog. de bon foin de trèfle, 0k.500 de paille de froment, et 3 kilog. de résidus de distillerie de pommes de terre. Ils furent divisés en trois lots :

Le 1er ne reçut point de sel, et augmenta en un mois de..	13k. »	poids vif.
Le 2e reçut 0k.005 de sel, et augmenta en un mois de.....	21k.500	—
Le 3e reçut 0k.010 de sel, et augmenta en un mois de.....	23k.500	—

Il est présumable qu'une dose de sel un peu plus forte encore eût, dans ce cas, favorisé encore l'assimilation. M. Turck remarqua en outre, qu'une mèche de laine du premier lot se trouva, à la fin de l'expérience, plus courte de 0m.015 que celle des lots 2 et 3. Cette influence du chlorure de sodium sur la sécrétion de la laine n'aurait rien de surprenant au point de vue de la statique chimique ni de la physiologie. Le fait néanmoins exige une plus entière confirmation. D'un autre côté, M. Uberacker, en Allemagne, a observé que l'usage habituel de ce condiment accroît sensiblement la vertu prolifique des béliers et celle des brebis, et que les agneaux provenant de béliers et de brebis ainsi alimentés, étaient plus forts et plus

beaux (*Normandie agricole*, numéro d'avril 1847, p. 509). Le sel, en raison de l'organisation même de la bête à laine, doit être fort utile, et souvent nécessaire à ces animaux; mais nous pensons qu'il vaut toujours mieux laisser à leur instinct l'appréciation de la dose qui devrait varier avec le régime, la température, la qualité des fourrages, etc. Les expériences de MM. Dailly et Daurier nous conduiraient à de semblables conclusions.

Le compte rendu suivant d'un engraissement que nous avons suivi à Dampierre en 1856-57, nous fournira quelques renseignements intéressants sur le prix de revient de la spéculation dont nous nous occupons en ce moment. Il portait sur 81 moutons croisés southdowns-mérinos et 54 solognots et berrychons purs. Le poids vif initial des premiers était de 35k.858 par tête; celui des seconds, de 34k.366. Le poids vif initial était donc de. 4.760k.462

Le poids vif final (non compris 216 kilogr. de laine obtenue à la tonte) était de. 5.848 167

Il y a donc eu (non compris la laine) augmentation en poids vif de. 1.087 705

L'engraissement commença le 1er décembre 1856, et se termina le 28 février 1857; il dura donc 90 jours. La tonte eut lieu du 27 au 31 janvier; elle produisit 216 kilogr. de laine qui fut vendue en moyenne 2 fr. 20 le kilogr. en suint. La valeur initiale des animaux était estimée à 3.589 fr. 31 c. pour l'ensemble, soit 26f.58.75 par tête. La vente nette produisit une somme de 4.077 fr. 43 c., soit par tête 30 fr. 20. La différence totale, y compris la laine, fut donc de 7f.13.25 par tête, et pour l'ensemble des animaux 963 fr. 12 c.

La consommation totale fut de

71.602 kilog. pulpe de betterave macérée.
5.620 kilog. tourteau de colza.
9.995 kilog. de foin.
455 kilog. d'avoine (9h.10).

Le tout équivalent à 46.002 kilogr. de foin, et ayant une valeur de 1,658 fr. 21 c. Il en résulte que 100 kilogr. de foin ou l'équivalent, consommés, ont produit 2k.846 de poids vif et de laine, et que la consommation a été par tête de 11k.242 de foin par 100 kilogr. de poids vif. En d'autres termes, le prix de revient du kilogr. vif du mouton mi-gras était de 0f.89.73.24. Quant au compte général en argent, il peut se résumer ainsi :

DÉBIT.

Valeur initiale	3.589 fr. 31
Nourriture	1.658 — 21
TOTAL	5.247 fr. 52

CRÉDIT.

Prix de vente	4.077 — 43
Produit de la tonte, en laine	475 — »
Fumier produit, valeur pour balance	695 — 09
TOTAL	5.247 fr. 52

Il est inutile de faire remarquer que cet engraissement n'est point offert ici comme modèle; on sait que les croisements mérinos sont de médiocres animaux d'engrais, que les berrychons et les solognots mangent mal à la bergerie.

Des expériences ont été faites en 1844-45 par le comte de Radnor à sa ferme de Coleshill, sur les qualités comparatives des différentes races ovines pour l'engraissement. Les moutons leicesters, southdowns, leicesters-cotswolds, et southdowns-cotswolds, furent divisés en lots de trois têtes et de même race. Chaque lot fut nourri au pâturage pendant quatre mois, du 24 aoû

1844 au 4 janvier 1845, puis fut mis au foin et aux turneps pendant trois mois, du 4 janvier au 31 mars. Pendant le pâturage, les différents lots s'accrurent comme il suit :

Leicesters ou dishleys........	20k.856	ou par tête	6k.952
Southdowns................	21k.309	—	7k.103
Leicesters-cotswolds..........	20k.176	—	6k.725
Southdowns-cotswolds........	25k.617	—	8k.539

Pendant la nourriture au foin et aux turneps, l'accroissement fut le suivant :

	Foin consommé.	Turneps consommés.	Gain en poids par tête.
	Kil.	Kil.	Kil.
Leicesters................	115.617	1,825.841	6.801
Southdowns..............	114.256	1,863.474	6.348
Leicesters-cotswolds......	118.337	1,929.217	7.933
Southdowns-cotswolds.....	125.138	2,204.430	7.707

En calculant le foin à 81 fr. 20 c. les 1.017 kilogr. (tonne), les navets à 11 fr. 60 c. les 1.016 kilogr., et la viande à 0 fr. 70 c. les 0k.453, le résultat de cette expérience serait d'abord en faveur des leicesters, puis des leicesters-cotswolds, ensuite des southdowns et enfin, des southdowns-cotswolds. (Traduit du *Livre de la Ferme* de Stephen.)

Il y a deux variétés dans la race des moutons southdowns; l'une est volumineuse et de grande taille, l'autre est petite et bien conformée. Les défenseurs des grands southdowns du Hampshire disent que cette race atteint un poids élevé et produit plus d'argent que l'autre; les éleveurs de southdowns du Sussex, au contraire, répliquent que sur la même ferme, on peut nourrir un bien plus grand nombre de leurs petits moutons. Cette différence d'opinions provient très-probablement de circonstances particulières à chacune de ces contrées. M. Georges

Shackel, professeur dans le Berkshire, a expérimenté sur chacune de ces deux races. Il a nourri pendant le même temps deux lots d'antenais de chaque race au même régime, placés sur le même sol, mais séparés dès le commencement de l'expérience; il a assigné à chaque lot des turneps mélangés de navets, et la même grandeur chaque jour. Ils recevaient, depuis Noël, 119 kilogr. de navets mêlés et de 29k.068 d'excellente luzerne, par jour et par lot; du 20 février 1847, il donna en plus 0k.453 de tourteau par tête et par jour. Voici le résumé de ces calculs :

Valeur de 100 antenais grande race, par tête, en octobre 1846....	47 fr. 56
Valeur de 100 antenais petite race, par tête, en octobre 1846, en bon état....	40 — 60
DIFFÉRENCE..........	6 fr. 96

Vente de 100 antenais grande race, de mars à mai 1847..	77 fr. 12	par tête.
Vente de 100 antenais petite race, de mars à mai 1847...	60 — 44	—
DIFFÉRENCE en faveur de la grande race..........	16 fr. 68	—

Il faut ajouter que sur les marchés, la grande race est favorisée d'environ 2 fr. 32 c. par tête, ce qui rend la différence égale seulement à 14 fr. 36 c. Et si l'on déduit la même différence de prix de 6 fr. 96 c. en faveur de la petite race, il reste encore une marge de 4 fr. 94 c. par tête en faveur de la grande race. (Traduit du *Livre de la Ferme* de Stephen.) Cette expérience est trop incomplète pour qu'on en puisse rien conclure en faveur des petites ou des grandes races, de la grande ou de la petite espèce des southdowns; mais elle est intéressante en ce qu'elle nous prouve que les Anglais ne sont point encore unanimes sur le mérite relatif de leurs races et que quelques-unes des idées régnantes en France ont aussi cours chez eux.

Dans le Wurtemberg, d'après M. Moll, l'engraissement des moutons se fait parfois en hiver, au foin et aux racines, mais le plus souvent dans de bons herbages ou dans les chaumes; on paye de 2 fr. 16 c. à 2 fr. 59 c. de loyer pour l'espace nécessaire à l'entretien et à l'engraissement d'un mouton depuis avril jusqu'en novembre; ces animaux pèsent vifs de 45 à 65 kilogr.; on les achète en juin, 10 fr. 80 c. à 13 fr., et on les revend en automne 15 fr. 12 c. à 19 fr. 45 c. la pièce. Si nous supposons que ces animaux arrivés à l'état de mi-gras pèsent de 55 à 70 kilogr., le prix de revient du kilogr. de poids vivant serait dans ces circonstances, de 0f.23.65 à 0f.20.05, prix bien inférieur à ce que nous pouvons obtenir en France, même dans les conditions les plus favorables. (*Rapport sur la production des bestiaux*, page 49.)

M. Robert Stephenson prétend que, pour produire chez le mouton un poids de 1 kilogramme, il faut environ :

	Kil.	
90 kilog. de turneps, valant à peu près..................	22.500	de foin.
Ou 40 kilog. de pommes de terre, valant à peu près.......	20. »	—
Ou 8k.900 de grains (orge ou seigle), valant à peu près.....	17.800	—
Ou enfin 22k.000 de tourteau de colza, valant à peu près...	12. »	—

D'après tout ce que nous avons vu jusqu'ici, nous sommes autorisé à dire que ce n'est qu'exceptionnellement qu'on pourra obtenir de ces quantités le poids vivant qu'il indique. Dans l'engraissement fait à Dampierre, et dont il est rendu compte plus haut, il a fallu 35k.150 de foin ou l'équivalent, pour produire un kilogr. de poids vif et de laine. Dans la Camargue (Bouches-du-Rhône), dit M. de Gasparin, on obtient dans l'engraissement du mouton, un kilogr. de chair vivante par la consommation de 22 kilogr. de foin normal et même de 17 kilogr.,

quand l'engraissement est pressé et particulièrement soigné (*Cours d'agriculture*, t. V, page 500). Et il faut bien distinguer entre le poids vif produit à l'élevage et celui obtenu à l'engraissement.

Les maniements qui servent à apprécier l'état de santé du mouton sont ceux de l'œil et de la bouche; lorsque les muqueuses de ces parties sont pâles, que la laine est cassante, c'est un indice que le troupeau a contracté la cachexie, soit dans des pâturages humides ou frais de rosée, soit à l'étable par une alimentation trop abondante en pulpe. Dans ce cas, et suivant le degré de l'affection, la viande sera plus ou moins pâle et le suif plus ou moins blanc. Une addition d'avoine et de tourteau de colza au régime, la mise aux fourrages secs avec addition de sel font disparaître ces symptômes après peu de jours.

Ceux qui indiquent la marche de l'engraissement sont l'abord, le travers et le dessous, qui sortent les premiers; l'animal est alors mi-gras; quand on peut toucher largement le contre-cœur et la poitrine ou bréchet, l'animal est fin-gras. Lorsque ces divers maniements sont fermes et bien sortis, le suif sera abondant et de bonne qualité; quant à la couleur de la viande, elle peut s'apprécier d'après celle des muqueuses extérieures.

Quant au rendement en viande et suif, il varie, de même que pour les bêtes à cornes, suivant la conformation, l'âge et le mode d'engraissement des animaux. Généralement, on estime ce rendement beaucoup trop haut, et les chiffres indiqués par M. Magne (*Traité d'hygiène vétérinaire appliquée*, t. II, p. 427) pourraient tout au plus s'appliquer à des animaux fins-gras, en ce qui regarde les races anglaises; les voici néanmoins, tout en faisant nos réserves pour les trois premières races.

On rapporte, dit-il, que

Le mouton dishley gras rend........	75 pour 100 de viande nette.			
—	de Norfolk...............	72	—	—
—	champenois	72	—	—
—	de Wurtemberg.....	55 à 60	—	—
—	mérinos.................	56	—	—
—	métis-mérinos...........	56	—	—

La moyenne de sept moutons gras métis-mérinos que nous avons abattus pour la boucherie à l'école impériale d'agriculture de la Saulsaie nous a fourni 48.140 de viande p. °/ₒ du poids vif (51k.300) et 5.084 de suif p. °/ₒ. Le rendement des animaux fins-gras des concours de boucherie de 1844 à 1852 inclus, nous donne, pour les diverses races, les résultats suivants :

RACES.	NOMBRE D'ANIMAUX abattus.	VIANDE NETTE pour 100 du poids vif.	SUIF NET pour 100 du poids vif.	RAPPORT DU POIDS UTILE au poids vif.	OBSERVATIONS.
Dishley..............	1	68.587	9.219	77.806	D'après Max. Desaive.
Dishley-artésienne...	2	57.855	16.928	74.783	Concours de boucherie.
Champenoise........	10	64.383	9.589	73.972	Id. id.
Charmoise..........	10	64.406	9.000	73.406	
Mérinos.............	1	60.400	10.400	70.800	
Flamande...........	50	56.010	14.720	70.730	
Dishley-mérinos.....	10	61.406	8.556	70.229	
Gasconne............	20	62.500	6.950	68.450	
Poitevine...........	50	57.900	9.170	67.071	
Aubrac.............	10	64.450	2.485	66.935	
Berrychonne.........	1	52.307	14.615	66.922	
Charolaise..........	20	55.024	11.653	66.676	
Vendéenne..........	2	56.577	8.603	65.180	
Landaise............	20	55.511	6.970	64.652	
Agenaise............	10	55.088	9.110	64.198	
Périgourdine........	10	55.238	8.571	63.809	
Southdown..........	1	53.351	9.991	63.342	
Anglo-mérinos.......	20	53.288	7.612	60.900	
Mérinos-dauphinoise..	10	53.064	6.916	59.980	
Dishley-berrychonne..	1	51.333	6.000	57.333	
Moyennes.......	259	57.934	9.453	67.387	

La qualité de la viande et du suif fournis par les différentes races est aussi appréciée par M. Baudement, dans ses études sur les concours de boucherie :

Race berrychonne	9. »
— cotswold-berrychonne	9. »
— cauchoise-mérinos	9. »
— charmoise	8.67
— dishley-artésienne	8.25
— dishley-mérinos	8.07
— métisse-mérinos	7.62
— southdown	7. »
— southdown-picarde	7. »
— southdown-mérinos	7. »
— southdown-charmoise	6. »
— charmoise-mérinos	5.67
— cotswold-southdown	5. »

L'engraissement des agneaux qui se pratique surtout en Normandie et dans les départements méridionaux, se fait par l'allaitement naturel, en nourrissant fortement les mères, avec des fourrages verts et du grain. Quelquefois on donne deux brebis à chaque agneau ; ailleurs dès que les jeunes animaux peuvent manger, on leur donne des farines de pois, de fèves, d'orge ou d'avoine dans de l'eau ou du lait. Les agneaux bien engraissés pèsent à six semaines ou deux mois, de 15 à 20 kilogr.; c'est à cet âge qu'on les vend, au prix de 8 à 15 fr. la pièce. Généralement, la chair des femelles est plus blanche et plus estimée que celle des mâles, mais ceux-ci profitent plus promptement.

CHAPITRE XII.

ENGRAISSEMENT DU PORC.

Les lois de la nature sont unes et invariables; la conformation du porc apte à un engraissement précoce et économique est, relativement, la même que celle du bœuf de boucherie, c'est-à-dire qu'il doit avoir le squelette aussi léger, la poitrine aussi vaste, les extrémités aussi courtes et fines que possible. Les grandes races sont généralement tardives et mal conformées; les petites sont beaucoup plus précoces et jouissent d'une bien plus grande puissance d'assimilation. Néanmoins, nous pensons que les Anglais ont un peu trop abaissé la taille du new-leicester par une trop forte dose de sang chinois. En France, où les circonstances et les goûts diffèrent, il nous faudra, par le croisement, chercher à obtenir des sous-races un peu plus fortes et à viande mieux entrelardée.

L'âge le plus favorable pour l'engraissement du porc varie selon que la race est plus ou moins précoce; c'est en général celui auquel ils ont atteint leur croissance complète, c'est-à-dire de 15 à 20 mois pour nos races indigènes, et de 10 à 12 mois pour les petites races anglaises améliorées. Les mâles ont

toujours dû être castrés depuis 5 à 6 mois au moins, sans quoi la chair ne serait que de médiocre qualité, et l'engraissement lent et coûteux; en Bretagne, on castre même les femelles, lorsqu'on veut les livrer de bonne heure à la consommation. Une peau grasse, mais propre, des soies fines et brillantes, mais rares, l'œil vif, sont les indices que l'animal utilisera bien la nourriture.

Dans les pays de montagnes boisées, dans l'Auvergne, le Bourbonnais, les Ardennes, on engraisse des troupeaux de porcs dans les bois mêmes, où ils trouvent des glands, des faînes et des châtaignes; ces animaux qui doivent alors beaucoup marcher pour trouver leur nourriture, doivent avoir les membres assez longs, et par conséquent, les formes moins arrondies; c'est là une des nécessités de cette pratique. Mais l'engraissement à la porcherie est le plus généralement mis en usage chez nous, et c'est le seul dont nous nous occuperons. Il se pratique en toutes saisons, mais plus spécialement en automne, après les grandes chaleurs, et aussi, pour utiliser les racines; les principes que nous avons tracés plus haut pour les espèces bovines et porcines sont encore applicables ici : 1° graduation des aliments en qualité; 2° quantité en rapport avec le poids de l'animal; 3° variété dans les aliments qui composent la ration; 4° propreté et régularité dans la distribution de la nourriture.

En général, on commence par les fourrages verts, trèfle, luzerne, fanes de carottes, etc.; puis viennent les racines crues ou cuites, betteraves, panais, carottes, etc. Les pommes de terre doivent toujours être données cuites, ainsi que les betteraves; il n'en est pas de même des carottes ni des panais, dont la cuisson, d'après de nombreuses expériences faites à Martinvast, n'augmente en rien les qualités. Successivement, on ajoute aux racines des résidus d'usines, pulpes, drêche, tourteaux, et en-

fin et pour terminer, des grains crevés ou réduits en farines, recoupettes de blé ou d'orge, orge, sarrasin, féveroles, seigle et quelquefois avoine. Dans le nord, à Bresle, au Mesnil-Saint-Firmin, etc., on donne de la viande de cheval crue, ou mieux cuite; mais il faut avoir soin de cesser cette alimentation trois semaines au moins avant la vente, à cause du goût particulier qu'elle communique à la viande.

Nous avons dit déjà (t. Ier, p. 312, 389, 394) comment pouvait et devait être composée la ration d'un porc à l'engrais, et nous avons fourni des exemples pratiques à l'appui; nous nous bornerons donc ici à faire observer que de tous nos animaux domestiques, le porc semble être celui dont la force d'assimilation est la plus puissante, celui par conséquent avec lequel la prodigalité est le mieux payée. Mais pour cela, il faut faire abstraction du préjugé qui veut qu'on entretienne ces animaux dans une hideuse malpropreté. Le porc à l'engrais doit être spacieusement et chaudement logé, il doit recevoir en abondance de la litière fraîche; on doit le savonner de temps en temps, s'il n'a à sa disposition un abreuvoir d'eau claire dans laquelle il puisse se baigner; enfin on doit, de temps en temps, lui permettre un peu d'exercice dans une cour saine et fermée.

On a fait en Allemagne et en France de curieuses expériences sur l'aptitude comparative des diverses races; nous les rapporterons en les résumant, parce qu'elles peuvent éclairer les cultivateurs sur le choix des animaux par lesquels ils devront faire consommer leurs produits. La première, faite à Coverden, dans la Hesse Electorale, dura 37 jours; elle porta sur 10 animaux de la race de Suffolk; 10 métis suffolks-allemands, et 4 de race allemande pure: Tous, âgés de neuf mois au commencement de l'expérience, reçurent la même ration, savoir 1k.400 de grains concassés et 2k.330 de pommes de terre cuites.

RACES.	POIDS VIF INITIAL		POIDS VIF FINAL		ACCROISSEMENT TOTAL		ACCROISSEMENT
	total	par tête.	total	par tête.	ensemble	par tête.	moyen par jour.
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
10 porcs suffolks..........	537	53	758	75	221	22.100	0.594
10 — suffolks-allemands.	481	48	677	67	196	19.600	0.513
4 — allemands........	176	44	234	58	58	14.500	0.392

Nous devons la seconde à M. Parent qui dans sa ferme de la Peltrie (Loiret), s'est spécialement occupé de l'espèce porcine; il a suivi l'accroissement comparé des gorets poitevins et hampshires, du même âge et soumis au même régime :

AGE.	POITEVINS.		HAMPSHIRES.	
	Poids vif.	Accroissement par jour.	Poids vif.	Accroissement par jour.
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.
1er jour, naissance.........	1.300	»	1.200	»
20e jour..................	7.400	0.305	9.960	0.188
50e jour, sevrage..........	16.500	0.455	12. »	0.352
100e jour................	32.600	0.805	27.530	0.776
150e jour, mise à l'engrais..	49. »	0.820	47. »	0.973
200e jour.................	71.100	1.105	80.500	1.675
250e jour.................	79.800	0.435	92.850	0.618
300e jour.................	88.500	0.335	105.250	0.620
400e jour.................	108.750	0.202	130. »	0.247
MOYENNES........		0.269		0.322

En d'autres termes, pour augmenter de 100 kilogr. poids vif, il a fallu 402 jours à la race poitevine et 277 seulement à la race du Hampshire, la nourriture restant égale. La conséquence économique est facile à déduire de ces faits.

La troisième et la plus complète expérience est due à M. de la Tullaye, propriétaire à Château-Gontier et l'un des plus habiles lauréats de nos concours pour les porcs gras. Le 27 novembre 1856, deux porcs craonnais choisis, âgés de 7 mois,

pesant ensemble **220** kilog. vif, et trois new-leicesters dont deux âgés de 6 mois et demi, et un de 4 mois et demi seulement, pesant ensemble 135 kilogr., furent mis à l'engraissement; l'expérience fut terminée le 31 janvier 1857, et les résultats peuvent se résumer ainsi qu'il suit, l'orge étant comptée à 10 fr. 50 c. l'hectolitre, et les pois à 16 fr.

RACES.	POIDS VIF au commencement.	POIDS VIF à la fin.	AUGMENTATION totale en poids.	CONSOMMATION TOTALE EN orge.	pois.	DÉPENSE TOTALE en argent.
	Kil.	Kil.	Kil.	Hect.	Hect.	Fr.
2 porcs craonnais.....	220	317	97	11	2	147.50
3 — new-leicesters.	135	306	171	8	»	84. »

Le prix de revient du kilog. vif était donc, ajoute l'expérimentateur, de 1 fr. 52 c. pour les craonnais et de 0f.49 seulement pour les new-leicesters. En outre, les craonnais n'étaient-ils arrivés qu'à la moitié de leur engraissement, tandis que les new-leicesters étaient fins-gras.

M. Bardonnet des Martels rendit compte, dans les *Annales des haras et de l'agriculture* (t. III, p. 269-270), de trois expériences que nous pouvons résumer ainsi :

RACES.	DURÉE de l'engraissement.	CONSOMMATION TOTALE EN Farine d'orge, à 0 fr. 15 c.	Pommes de terre cuites, à 0 fr. 03 c.	Son, à 0 fr. 12 c.	ACCROISSEMENT TOTAL en poids vif.	ACCROISSEMENT en poids vif par jour.	DÉPENSES EN TOTAL.	PRIX DU KILOGRAMME VIF produit.
	Jours.	Kilos.	Kilos.	Kilos.	Kilos.	Kilos.	fr. c.	fr. c.
Porc berkshire..	85	860	860	»	140	1.550	154 80	1 10.50
Idem..........	51	408	510	»	115	2.255	76 50	» 66.55
Truie hampshire.	74	416	598	155	95	1.285	113 94	1 19.65

Enfin, nous extrayons des *Mémoires* de la Société d'agriculture de Cherbourg, année 1851, quelques expériences comparatives faites à la nombreuse porcherie de Martinvast sur des animaux appartenant à la race tonquine.

DURÉE de l'engraissement.	CONSOMMATION TOTALE EN carottes à 0f 80 %.	CONSOMMATION TOTALE EN recoupes à 0f 10.	ACCROISSEMENT en poids vif total.	ACCROISSEMENT moyen par jour.	DÉPENSES en total.	PRIX du kilog. vif produit.
	Lit.	Kil.	Kil.	Kil.	Fr.	Fr.
1° 103 jours...	9.850	487	93	0.482	127.50	1.37.07
2° 70 jours...	»	500	53	0.757	50. »	0.95. »
3° 104 jours...	2.800	550	71	0.683	77.40	1.09.10
4° 140 jours...	»	1.000	85	0.607	100. »	1.18. »

Il a donc fallu au dernier de ces animaux 11k.880 de recoupettes pour produire 1 kilog. de poids vif, et au second, 9k.485, soit en moyenne 10k.683. Il en résulte encore qu'il a fallu 20l.70 environ, ou 11k.385 de carottes au premier, et 14l.340 ou 7k.887 au troisième, pour produire le même poids, soit en moyenne 17l.42 ou 9k.636, quantité qui représente à peu près 4k.500 de foin seulement; les 10k.783 de recoupettes représentent à peu près le même équivalent. Si nous ajoutons à ceci cette considération que le porc fournit plus de 75 % de poids utile comparé au poids vif, il ne pourra y avoir de doute que ce ne soit l'animal qui assimile le plus économiquement la nourriture, dans la période d'engraissement. Aussi a-t-on dit avec raison qu'il était le bœuf des malheureux, de même que la chèvre est leur vache et l'âne leur cheval; et en effet, il semble y avoir quelque chose de providentiel dans l'organisation de ces trois espèces qui, sobres au besoin et en quelque sorte omnivores, produisent chacune au meilleur marché de la viande, du travail ou du lait.

Nous emprunterons aux comptes rendus des concours de

boucherie, aux *Annales de l'institut agronomique* de Versailles, à celles de Grignon, aux *Annales des haras et de l'agriculture*, t. III, et à nos propres renseignements, les chiffres qui suivent sur les rendements de l'espèce porcine :

RACES.	ANIMAUX DE CONCOURS. Nombre des animaux.	Poids vif.	Poids utile.	Rapport du poids vif au poids utile.	RENSEIGNEMENTS.	ANIMAUX DE COMMERCE. Nombre des animaux.	Poids vif.	Poids utile.	Rapport du poids vif au poids utile.
		Kil.	Kil.	p. 0/0.			Kil.	Kil.	p. 0/0.
Hampshire........	1	338	302.000	89 690	Grignon..............	1	276.500	238.000	86.070
New-leicester......	1	82	61.500	74.960	Versailles.— M. Parent.	2	135.500	109.300	83.346
Chinoise...........	»	»	»	»	M. Boussingault.	1	136.000	109.000	80.140
Suffolk............	»	»	»	»	M. Bardonnet..........	1	160.000	91.000	56.875
Flamande.........	1	150	120.000	80.000	»	»	»	»	»
Normande.........	1	226	193.000	85.398	Versailles............	1	216.650	198.300	91.282
Anglo-chinoise.....	2	226	198.000	87.520	»	»	»	»	»
Craonnaise........	1	240	217.750	90.729	Dampierre.	1	157.000	107.000	67.200
Craonnaise-chinoise.	1	202	159.500	78.960	»	»	»	»	»
Tonquine (métisse).	»	»	»	»	Martinvast.	44	82.182	58.364	71.100
MOYENNE......	....	.....	....	84.543	MOYENNE.........	....	......	......	83.894
MOYENNE GÉNÉRALE.................... 84.218 %									

Selon M. Bardonnet, il y aurait une immense différence de qualité (10 %) entre la viande de la truie grasse et celle du porc castré jeune; il a raison s'il prend pour point de comparaison une truie portière déjà âgée, mais non s'il compare des animaux égaux par l'âge et les autres circonstances, nous dirions même volontiers qu'il aurait tort dans ce dernier cas, sous le double rapport de la qualité et du rendement, et les charcutiers savent fort bien apprécier cette différence. Il est vrai cependant que les femelles ne sont en général engraissées qu'après avoir fait plusieurs portées, et à l'âge de 2 à 4 ans, tandis que les mâles sont engraissés et abattus beaucoup plus tôt, à moins qu'on ne les conserve quelque temps comme verrats; dans ce dernier cas, on les châtre de 2 à 4 ans, et on ne les met à l'engrais que 2 ou 3 mois après l'opération; leur viande comme qualité n'est alors relativement égale qu'à celle des anciens taureaux.

M. Baudement, dans ses études sur les concours classe ainsi les diverses races eu égard à la qualité de leur viande :

New-leicester-craonnaise	9.50
Middlesex	9. »
Limousine	8.50
Berkshire	8.50
New-leicester	8.25
New-leicester-augeronne	7.75
Normande	7.58
Augeronne	7. »
New-leicester-essex	6.50

Paris consomme, année moyenne, 110.000 porcs environ, pesant vif 104k.500 et fournissant, par tête, 91k.493 de viande et graisse, soit 75 % du poids vif. C'est donc environ 10.064.000 kilogr. de viande, non compris celle entrée à la

main. Ces animaux proviennent surtout de la Normandie, du Limousin, de l'Auvergne, de la Flandre, du Poitou, de l'Ile-de-France et de la Mayenne. Le prix de vente sur pied est très-variable et donne lieu à des écarts considérables; mais l'équilibre se rétablit promptement parce qu'il faut peu de temps, non-seulement pour engraisser, mais aussi pour produire. Les races anglaises, le new-leicester et le coleshill, surtout, peuvent être mises à l'engrais dès l'âge de 7 à 8 mois, et engraisser dès lors de 0k.500 à 0k.800 par jour; leur engraissement peut être terminé en 60 à 70 jours, de sorte que des animaux d'un an à peine peuvent peser vif 110 à 140 kilog. et fournir de 80 à 110 kilog. de viande et graisse. On ne nous semble pas accorder, en France, assez d'importance à cette précieuse espèce dont la viande, salubre encore sous notre climat, est d'une conservation si économique, et renferme tant de substances nutritives, ainsi que l'a prouvé M. Marchal de Calvi, dans les analyses suivantes :

VIANDES.	ORDRE de nutritivité.	MATIÈRES solubles dans l'éther.	MATIÈRES solides.	EAU.	MATIÈRES insolubles dans l'ether.
Bœuf......	1	25.437	277.»	723.»	249.563
Poulet.....	2	14.070	263.5	736.5	248.930
Porc......	3	59.743	294.5	705.5	242.577
Mouton....	4	29.643	265.5	734.5	233.857
Veau......	5	28.743	260.»	740.»	226.757

(Mém. de l'Acad. des sciences. — Bulletin du 19 avril 1852.)

CHAPITRE XIII.

DU CINQUIÈME QUARTIER EN BOUCHERIE. — ISSUES DES ANIMAUX. — DÉCHETS.

On appelle ordinairement cinquième quartier, toutes les parties utiles du corps des animaux, après la viande et le suif, c'est-à-dire le poids utile proprement dit. Le cinquième quartier est considéré comme formant le bénéfice du boucher qui n'en veut tenir nul compte dans le calcul du prix de revient du kilog. de viande à l'étal. Nous allons voir cependant que ce n'est point là un élément à négliger, et que les issues composent une fraction assez importante de la valeur des animaux.

Suivant leur taille et leur race, les bœufs donnent de 40 à 65 kilog. de cuir, soit de 5 à 8 °/₀ de leur poids vif, mais ces proportions varient sensiblement suivant les races, ainsi que le prouvent les chiffres suivants, extraits des concours de boucherie de 1844 à 1852 inclus :

RACES.	CUIR	
	total. Kil.	°/₀ du poids vif.
Flamande	45.807	7.504
Garonnaise	65.300	6.392

RACES	CUIR total. Kil.	CUIR °/₀ du poids vif.
Charollaise	62.900	6.526
Cotentine	60.320	6.621
Agenaise	57.705	8.288
Salers	62.333	6.700
Choletaise	52.000	6.140
Comtoise	60.038	8.152
Durham, bœufs	52.070	5.951
— vaches	39.500	4.906
Devonne, bœufs	38.621	9.117
— vaches	28.750	8.240
Hereford	59.750	7.603
De Suisse, Berne et Fribourg	61.200	7.223
Limousine	58.100	6.819
Moyennes	53.626	7.078

Les vaches, à poids vif égal, donnent moins de cuir que les bœufs ; par contre, les taureaux l'ont beaucoup plus pesant.

Parmi les autres issues, on distingue les pieds et patins, le canard (os du nez), la tête et la langue, les poumons et le cœur, le foie et la rate, le sang et les intestins vides, pesant ensemble de 50 à 70 kilog. On estime que les issues rouges, tête et langue, cœur et poumons, foie et rate, et le sang, ont une valeur moyenne de 10 à 14 francs.

Si nous prenons un bœuf de commerce, pesant 750 kilog. vif et acheté à 0 fr. 66		495 fr.
Il donnera en moyenne, à 55 0/0 du poids vif :		
412 kilog. viande à 1 fr. 20	494 fr.	
60 kilog. suif à 1 fr.	60	
50 kilog. cuir	48	
Abats rouges, valeur moyenne	12	
Ensemble	614 fr.	
A déduire, droits d'octroi et d'abattoir, environ	60	554
Il reste donc pour frais d'étal, de débit et bénéfice		59 fr.

Chez les moutons, le poids de la peau tondue varie également suivant la taille et la race, de 1k.750 pour le solognot, soit 4.375 °/o du poids vif, à 6k.500 pour les métis mérinos, soit 9.606 °/o du poids vif. Les abats rouges se composent de la tête, de la fressure, de la rate et du foie, du cœur et des poumons, des rognons, etc.

Le cuir des veaux se trouve à peu près dans les mêmes rapports avec le poids vif que pour les bœufs de la race à laquelle ils appartiennent, soit de 10 à 18 kilog., et de 5 à 8 °/o du poids vif. Les issues comprennent la tête, la langue, la cervelle, le ris, le cœur, la rate, le foie et les poumons.

Chez le porc, les issues se composent des oreilles et du groin, du cœur, du foie, du poumon, des rognons et des pieds, du sang et de la graisse des intestins.

Ces divers abats, non compris le cuir ou la peau, ni le suif, peuvent s'estimer par tête, en moyenne, dans les diverses espèces, à

12 fr. pour un bœuf.
5 — 50 pour un veau.
1 — 55 pour un mouton.
5 — 75 pour un porc.

Il est reconnu que proportionnellement au poids vif, la vache mi-grasse donne plus de déchets que le bœuf, et cela s'explique par son abdomen plus distendu, surtout lorsqu'elle est en état de gestation; néanmoins, nous avons vu que les vaches vides, bien conformées et bien engraissées donnaient plus de poids utile que les bœufs, en viande en suif, moins de cuir et moins d'abats; ce sont la panse et les intestins remplis d'aliments plus ou moins digérés, qui peuvent constituer la différence, dans les vaches laitières mi-grasses.

En général, lorsque les bouchers achètent au poids sur pied, l'animal n'est pesé qu'après un jeûne de 18 ou 24 heures. La perte de poids pendant ce temps est souvent considérable pour les animaux qui, jusque-là, ont été nourris au vert, à la pulpe ou aux racines et peut s'élever à 70, 80, et même 100 kilogr. Elle est beaucoup moins considérable pour ceux nourris aux fourrages secs, grains, farines ou tourteaux, dont la digestion est plus lente, et qui distendent et remplissent moins les intestins. D'après nos observations à la Saulsaie, à Dampierre et à Martinvast, cette perte pour des animaux de 650 kilogr. vif, engraissés de pouture, s'élèverait en moyenne à 42k.500 par tête, pour un jeûne de 18 heures.

La marche des animaux pour se rendre du lieu de production au marché et à l'abattoir entraîne une autre déperdition beaucoup plus importante, en ce qu'elle porte sur le suif et la viande, mais surtout sur le suif. En route, les animaux fatigués mangent à peine et la nutrition s'accomplit aux dépens de la graisse intérieure et de celle contenue entre les faisceaux musculaires; mais comme les intestins sont moins remplis lors de l'abatage, on a coutume de dire que les animaux qui ont voyagé donnent plus de poids net comparativement à leur poids vif. Quatre jours de route à pied, au printemps ou à l'automne causent une diminution probable de 30 à 40 kilogrammes sur le poids net, et de 40 à 60 en été. Le transport en chemin de fer diminue cette perte de moitié environ pour un trajet parcouru d'égale longueur; les animaux fatiguent moins, il est vrai, mais ils sont soumis à des jeûnes complets et quelquefois prolongés, et tenus dans une continuelle inquiétude. Ce mode de transport pour une distance moyenne de 280 kilomètres offre sur le voyage à pied une économie de 15 à 20 francs par tête environ.

La viande abattue n'est pesée que 12 heures environ plus tard; pendant ce refroidissement, elle subit par l'évaporation une perte qui varie, selon la saison, de 1 à 2 p. °/ₒ du poids net, pour les diverses espèces.

CHAPITRE XIV.

DE LA PRODUCTION ET DE L'EMPLOI DU LAIT.

---

§ 1er. De la vache laitière, de sa conformation, de son tempérament, etc.

1. GÉNÉRALITÉS SUR LA VACHE LAITIÈRE.

Il s'en faut de beaucoup, nous l'avons dit, qu'on soit d'accord sur la conformation que doit offrir une vache bonne laitière; si singulier que cela paraisse au premier abord, il semblerait en effet, qu'il n'y a qu'à considérer les formes héréditaires des races en lesquelles cette aptitude est le plus remarquable, ou du moins la conformation des individus qui dans chaque race présentent cette qualité à un plus haut point. Mais la question est plus complexe qu'on ne le croirait : c'est qu'en effet, une vache n'est point exclusivement destinée à produire du lait, il faut encore qu'elle soit engraissée afin d'en tirer un petit avantage lorsque l'âge de la réforme est arrivée; quelquefois même, à tort ou à raison, on lui demande en même temps du lait et de la viande. Ajoutons qu'on n'est pas même d'accord sur la définition zootechnique de ce mot de vache laitière. En principe, la meilleure laitière serait celle qui, d'un

poids donné de fourrages, pourrait extraire la plus grande quantité de lait, de crème ou de beurre; en pratique on regarde comme meilleures races, celles dont le produit moyen annuel en lait s'élève le plus haut, et sans tenir compte de la consommation.

De là, il est résulté deux opinions qui chacune ont leurs partisans absolus : les uns qui veulent que la vache laitière présente une conformation analogue à celle du bœuf d'engrais, large poitrine, flanc court; les autres qui, au contraire exigent une poitrine étroite et sanglée, le corps et le flanc longs. La physiologie, aidée de la pratique raisonnée nous permettra tout à l'heure d'étudier l'influence de chacune de ces conformations sur la sécrétion du lait.

Dans un rapport présenté par M. Delplanque à la Société d'agriculture du département du Nord, sur les concours d'animaux institués par cette Société, nous trouvons les lignes suivantes de l'habile vétérinaire : « La taille de nos vaches est « très-variable... Les os sont excessivement développés ; les « jambes sont hautes et épaisses ; la région interne des cuisses « est dégarnie de muscles, les hanches sont souvent étroites, les « côtes plates, le garrot étroit et tranchant ; enfin ces vaches « sont dures d'entretien et ne prennent la graisse qu'avec dif« ficulté...; la seule qualité qui rappelle un peu en elles leur « origine (flamande ou hollandaise), c'est d'être assez bonnes « laitières. » Il faut dire que la Société d'agriculture du Nord, sur les avis et les rapports surtout de MM. Delplanque et Mannechez, vétérinaires, encourage le croisement durham pour le lait. Mais continuons de suivre le rapporteur dont nous allons nous attacher à faire ressortir les contradictions : « Les vaches « n[os] 5, 4 et 7 du concours d'Orchies, qui paraissent être excel« lentes pour la production du lait, ont toutes trois la char-

« pente osseuse très-développée, et les épaules trop étroites...
« L'animal n° 1 du concours d'Arleux, se distingue de tous ses
« concurrents par une très-belle conformation, et par tous les
« signes extérieurs qui peuvent faire reconnaître une excel-
« lente laitière. On pourrait seulement désirer lui trouver un
« peu moins de hauteur dans les membres, et un peu plus de
« développement dans le système musculaire. La vache n° 5,
« plus petite que la précédente, se fait remarquer également par
« une belle conformation, et offre dans l'ensemble de sa con-
« struction, une grande régularité. Elle est destinée à devenir
« une bonne bête de boucherie ; mais elle paraît de beaucoup
« inférieure à l'autre, sous le rapport des facultés lactifères. »
Rien n'est plus instructif que ce rapport écrit de bonne foi, mais qui, nous en prenons acte, se trouve lancé par les faits mêmes en pleine contradiction. Notez que nous avons pris celui-ci, parce que nous l'avons sous la main, mais que la plupart des concours nous fourniraient de semblables arguments. Un grand nombre d'auteurs expriment chaque jour cette opinion que l'ampleur de la poitrine est indispensable à une abondante production en lait.

M. F. Villeroy en 1844 avait bien dit dans son *Manuel de l'éleveur de bêtes à cornes* (1re édition, page 11). « Quant à la
« vache laitière, la beauté ne peut être pour elle que le résultat
« de ses qualités. Aussi, les vaches grandes laitières ont-elles
« rarement des formes qui plaisent à l'œil. Elles sont généra-
« lement maigres, parce que chez elles, les aliments servent
« surtout à la production du lait, et elles sont souvent mal con-
« formées, parce que les éleveurs tirent races des meilleures
« laitières, sans avoir égard aux formes. On peut donc rencon-
« trer de bonnes laitières de toutes les formes. On en trouve
« dans de très-belles vaches suisses aux formes arrondies, et

« dans les vaches hollandaises, longues, minces, maigres, aux « os saillants, aux formes dures. » C'était beaucoup déjà que de voir un aussi habile praticien émettre une opinion aussi sagement éclectique. Lemaire devait aller plus loin encore, en s'appuyant à la fois sur la science et sur la pratique.

Né en 1821 à Vis en Artois (Pas-de-Calais), Jean-François Lemaire était sorti en 1844 d'Alfort, avec un diplôme de vétérinaire, puis en 1846, de l'école de Grignon avec un diplôme d'aptitude au professorat. Il se mit dès lors à pratiquer dans son pays, mais la science l'attirait bien plus qu'une vie active de voyages, et en 1850, il entrait à l'école de Grignon comme répétiteur de zootechnie; l'année suivante, il était envoyé comme professeur provisoire à l'école impériale d'agriculture de la Saulsaie. Moins d'un an plus tard, le malheureux jeune homme se noyait dans le Rhône au milieu d'une partie de bain, et sans qu'on pût lui porter aucun secours assez prompt. Ce fut un deuil général pour l'école où tous, professeurs et élèves, avaient dès le premier jour aimé en lui un esprit aimable et modeste, une intelligence supérieure, un talent incontestable de démonstration.

Depuis longtemps, Lemaire s'était occupé de la question des vaches laitières, dans la Flandre et le Boulonnais d'abord, sur les races hollandaise, flamande et boulonnaise; à Grignon ensuite sur les races de Schwitz et de Durham, à Versailles sur la collection si complète des races de la France et de l'Angleterre; à la Saulsaie enfin, sur la race bressane. En 1851, la nouvelle publication et les tournées de M. Guénon remirent la question à l'ordre du jour, et Lemaire, peu satisfait depuis longtemps d'un système aussi compliqué, de prétentions aussi absolues, s'informa, réfléchit et compara. M. Sackawa, cultivateur et marchand de vaches, son gendre M. Lebreton, cultiva-

teur aux Flambertins, près de Poissy, M. Villepin, élève de Grignon, beaucoup de cultivateurs enfin reçurent ses idées et les discutèrent ; il profita des observations que leur avait suggérées la pratique, les expliqua, les coordonna et écrivit son traité des vaches laitières qui ne parut qu'en partie et en fragments tronqués dans le *Recueil encyclopédique d'agriculture.* « S'il est possible de mieux traiter la question que nous ne « l'avons fait, dit-il dans une préface qui n'a jamais été impri- « mée, il est impossible de l'étudier avec plus de persistance. » Et Lemaire disait vrai, et chacun de ceux qui l'ont connu attesterait au besoin « les six années de réflexion continuelle d'ob- « servations attentives et soutenues, d'expériences et de re- « cherches anatomiques limitées par son seul état de fortune, » que lui nécessita ce travail.

En même temps, il devenait pratiquement habile, et en 1851, la commission nommée par la Société d'agriculture de Seine-et-Oise se l'adjoignit, sur la proposition de M. Gilbert de Witteville, dans la tournée qu'elle devait faire pour la distribution des primes au bétail du département. On visita de nombreuses vacheries ; là, Lemaire fut mis à l'œuvre et ne se trompa que bien rarement, à l'encontre de M. Guénon qu'on rencontra, je crois ; et au retour tout le monde était convaincu. Le rapport, rédigé par M. Barbé, pour la race bovine, fut présenté à la Société, le 4 juillet, et adopté avec des conclusions flatteuses pour Lemaire. Il en fut de même au comice de Péronne.

Après la mort si malheureuse et si imprévue du jeune professeur, une souscription fut ouverte à la Saulsaie et à Grignon, pour lui élever un tombeau et publier complétement cette fois ses remarquables travaux. Prié par ses amis, de mettre toutes ses notes en ordre, et de préparer l'impression de son œuvre, j'avais, au risque de redites et de longueurs, religieuse-

ment respecté son manuscrit, y joignant quelques notes explicatives, quelques hypothèses physiologiques éparses dans ses papiers ; enfin, le travail était prêt, quand les idées étroites et les avares prétentions d'un de ses héritiers vinrent mettre obstacle à cette publication. Il en résulte que les idées de Lemaire ont été critiquées, combattues, ou du moins contredites sans que personne en eût connu l'entier développement et le complet enchainement. Nous nous efforcerons, dans le travail qui va suivre, de rétablir cette logique qui faisait le grand mérite de Lemaire, et nous nous appuierons souvent sur des notes qu'il nous avait laissées.

Les idées émises par cet esprit investigateur ne furent point perdues, et appelèrent l'attention de MM. Magne et Lodieu, qui les adoptèrent en partie, et les contrôlèrent par la physiologie et la pratique. Nous ne devons point oublier non plus les travaux de M. Collot sur la vache laitière et le système Guénon. Pour avoir fait un grand pas, la question n'est point encore vidée en théorie, quoiqu'elle soit beaucoup plus avancée en pratique. Mais ici, comme dans toutes les choses humaines, on discute surtout faute de s'être entendu d'abord sur les termes et la base de la discussion. Nous devons donc dire ou plutôt, répéter d'abord que, pour nous, la meilleure vache ou la meilleure race laitières sont celles qui pour 100 kilogr. de foin consommé ou l'équivalent, produisent le plus grand nombre de litres de lait ; que la meilleure beurrière est celle qui en extrait la plus grande quantité de beurre. Telle nous semble devoir être la seule base possible du débat.

2. PHYSIOLOGIE DE LA SÉCRÉTION DU LAIT.

Nous savons maintenant que c'est le produit de l'acte digestif

qui fournit à la fois à l'entretien et à l'accroissement du corps, aux sécrétions et aux excrétions de l'organisme.

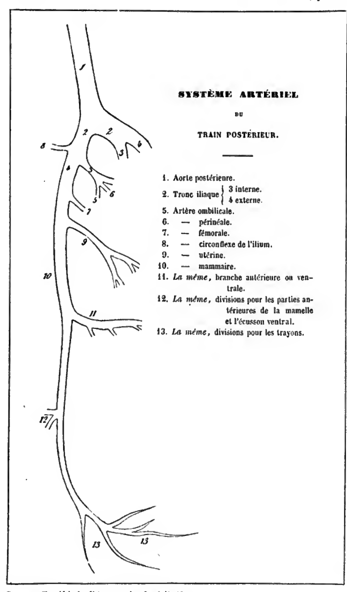
Versé dans le cœur, puis porté dans les poumons, le chyle est alors plus ou moins complétement transformé en sang artériel ; plus l'hématose est active, plus la masse de sang artérielle est abondante; plus elle est lente ou incomplète, au contraire, plus le système veineux prend de développement; et le diamètre aussi bien que le nombre relatif des veines et des artères varient suivant le degré de puissance de l'acte respiratoire. Le sang artériel étant le seul qui puisse fournir aux sécrétions, tandis que le sang veineux est épuré par les excrétions, il devait arriver, et il arrive en effet que le tempérament assimilateur, si l'on peut dire ainsi, celui que les physiologistes appellent artériel-lymphatique et qui caractérise les animaux spécialement destinés à la boucherie, est caractérisé par un ample développement thoracique; que le tempérament sécréteur, au contraire, ou nerveux-veineux-lymphatique, qui distingue la vache bonne laitière est caractérisé par une poitrine extérieurement resserrée.

La production du lait, dans l'état sauvage ou normal, si l'on veut, est bien réellement une sécrétion; mais l'exploitation de l'animal par l'homme n'en a-t-il pas fait en quelque sorte une excrétion? La vache flamande-boulonnaise citée par M. Lodieu comme donnant 40 litres de lait par jour après vêlage, par exemple, débarrassait ainsi l'économie de 34 litres d'eau par jour, et de 1k.950 de sels inorganiques. La masse d'aliments aqueux ingérée rend moins facile et moins complète l'hématose; les veines plus remplies se distendent, les vaisseaux lymphatiques augmentent de calibre et comme les veines, multiplient leurs ramifications dans les diverses régions du corps. Les artères dont le tissu est inextensible ne varient pas

sensiblement en volume, mais peuvent fournir en nombre variable des ramifications capillaires.

Tant y a-t-il que sortant du cœur gauche, le sang artériel parvient dans l'artère aorte chargée de le distribuer à toutes les parties du corps. Si nous suivons son trajet vers la mamelle, organe où se sécrète le lait, nous le verrons suivre l'aorte postérieure puis le tronc iliaque externe et l'artère mammaire; celle-ci se subdivise ensuite en plusieurs branches, et en ramifications capillaires plus ou moins considérables suivant le degré d'activité qu'acquiert la sécrétion, et aussi selon le nombre des trayons dont l'organe est muni. Que l'animal soit doué de facultés sécrétrices faibles ou élevées, le diamètre de ces artères est à peu près constant, mais sans doute, chez les bonnes laitières, la circulation est accélérée par un plus grand ressort des valvules et la vitalité des organes environnants. Les veines, là comme partout, accompagnent chaque ramification artérielle, d'autant plus volumineuses, d'autant plus multipliées que l'activité sécrétrice est plus considérable; il en est de même des lymphatiques et de leurs ganglions.

Une note que nous avait remise Lemaire, nous semble expliquer assez clairement cette apparente disproportionnalité entre les circulations artérielle et veineuse : « Le sang qui va à « l'écusson passe par la mamelle; l'artère qui nourrit cet « écusson grossit le tronc mammaire, agrandit son canal et « augmente sa capacité relativement aux autres troncs « artériels. L'activité des mamelles est irrégulière, et quand « elle augmente, la circulation du sang qui leur apporte « les matériaux du lait doit être d'autant plus rapide que la « lactation sera plus abondante. Pour fabriquer plus de lait, il « faut que les mamelles reçoivent plus de sang; et pour en « recevoir plus, il faut qu'elles l'attirent plus fortement et



Gobin, *Traité de l'économie du bétail.*



« qu'elles en détournent davantage. Quand elles l'élaborent « activement et qu'elles en laissent passer beaucoup dans les « capillaires de leurs glandules, elles tendent pour ainsi dire « à faire le vide dans les artères ; elles agissent alors comme « une saignée artérielle, et le sang rouge poussé par le cœur « dans le système artériel qu'il distend, s'échappe du côté où « il trouve une issue plus facile. Il se précipite donc vers les « mamelles, et y arrive d'autant plus facilement que le tronc « artériel mammaire est plus grossi. »

Le sang artériel ayant été élaboré dans la mamelle, et épuisé des principes utiles à la sécrétion, converti enfin en sang noir ou veineux, est pompé par les capillaires qui, se réunissant en différents rameaux, aboutissent pour le plus grand nombre dans la veine sous-cutanée abdominale qui se porte en avant avec la division antérieure de l'artère mammaire, sillonne l'abdomen en s'éloignant plus ou moins de sa ligne médiane, rentre dans l'abdomen par les sources du ventre, rampe sous le muscle droit de l'abdomen, passe sous les côtes de l'appendice xyphoïde du sternum, et se continue par la veine thoracique interne jusqu'à la première côte, où il se jette dans la veine cave antérieure ; c'est par cette voie que le sang épuisé par les mamelles retourne à la circulation générale.

Mais ce n'est pas tout, et Lemaire inclinait à penser que la sécrétion du lait pouvait emprunter au sang veineux une partie de ses éléments : « L'anatomie physiologique comparée nous « apprend d'ailleurs, dit-il, que divers organes sécréteurs re- « tirent des veines les éléments de leurs produits. En nous en- « seignant que la peau des oiseaux n'est pas comme celle des « mammifères le siége de grandes déperditions, qu'elle ne « contient pas de glandes sudorifères, elle nous fait comprendre « la nécessité de leurs reins volumineux, empruntant aux

« veines du bassin une partie des éléments de leur sécrétion.
« Le foie aussi forme de la bile avec le sang veineux. »

Lemaire se trouve ici lancé en dehors de toutes les lois physiologiques; il confond évidemment les sécrétions avec les excrétions; les reins ne sécrètent pas, ils excrètent; l'urine est une excrétion et non une sécrétion. Rien n'autorise à admettre que le sang veineux fournisse aux pis aucun élément de sécrétion.

Lemaire enfin pensait encore que chez les laitières, l'élaboration du sang par la respiration n'avait pas besoin d'être aussi parfaite que chez le bœuf destiné à l'engraissement, pas autant pour les matériaux destinés aux sécrétions que pour ceux destinés à l'assimilation. « Le lait, ajoutait-il, n'a pas besoin d'être « de la chair coulante, puisque avant d'entrer dans la compo-« sition des tissus vivants, il doit encore subir toutes les éla-« borations digestives, respiratoires et sécrétoires. » Ici encore, nous craignons que Lemaire ne se soit trouvé entraîné trop loin dans l'enchaînement et la corrélation de ses idées. Je ne sache pas que le sang artériel d'une vache laitière soit moins hématosé, moins oxygéné si l'on veut, que celui d'un bœuf d'engrais. L'hématose est moins active peut-être, mais elle ne nous paraît pas être moins complète; les poumons de la vache laitière d'ailleurs ne nous semblent pas, par leur développement relatif et leur perméabilité, être aussi défavorables à l'hématose que pourrait le faire supposer le diamètre extérieur de la poitrine.

M. Lodieu qui se rencontre si souvent avec Lemaire, mais après lui, regarde aussi le système veineux comme fournissant aux mamelles une partie des principes de leur sécrétion : « Si la quantité des matériaux digérés dans un temps donné « ne peut être rendue assimilable dans le même laps de temps,

« dit-il, les mamelles trouvent dans le sang une plus grande « quantité de substances propres à faire du lait. » (*Vaches laitières*, p. 39.) Nous le répétons, nous refusons d'admettre le sang veineux comme l'un des éléments de cette sécrétion. Avec Lemaire aussi, M. Lodieu croit à une moins complète hématose du sang chez les laitières.

La vache laitière nourrie le plus souvent de fourrages verts et aqueux, boit beaucoup en outre, et c'est là une des fraudes employées par les laitiers des grandes villes : falsifier à l'intérieur et sans qu'on le puisse constater, le liquide que les crédules citadins appellent pur parce qu'ils le voient sortir des mamelles. L'organisme donc, envahi par cette masse de liquide doit tendre à l'éliminer par divers moyens; une partie est vaporisée dans la poitrine par l'exhalation pulmonaire; une autre, mais plus faible encore par la transpiration cutanée; la glande mammaire joue alors le rôle d'un puissant exutoire et c'est par le pis que l'eau s'en va avec le lait dont elle forme les 85 centièmes environ. Aussi la fonction des reins est-elle en raison inverse de l'activité des mamelles; à nourriture absolument identique, la vache bonne laitière rend moins d'urine et une urine moins riche qu'une mauvaise laitière; il en est de même aussi des excréments solides.

Donc pour nous, la vache laitière quoique la poitrine soit extérieurement resserrée, n'hématose pas moins complétement que la vache d'engrais; mais la grande quantité d'eau introduite dans la circulation par l'acte digestif rend cette hématose moins active; les veines font l'office de réservoir où s'emmagasine le sang noir en attendant sa régénération; le sang artériel seul est apte à fournir des éléments aux glandes sécrétrices, et les veines ne contiennent que le sang épuisé par les organes et attendant sa révivification; chez elle, le système nerveux est

actif et développé ; l'estomac et les intestins fonctionnent aussi énergiquement que ceux de la vache d'engrais. Si la vache laitière a pour caractères distinctifs de conformation, une poitrine courte et resserrée au garrot, un ventre développé, un corps très-long, cela tient au régime auquel la race a été depuis longtemps soumise, régime qui a développé la puissance digestive et l'a fait prédominer sur l'appareil respiratoire; dans le bœuf d'engrais, c'est au contraire la poitrine qui l'emporte sur l'abdomen, mais il ne s'ensuit pas que la puissance respiratoire l'emporte sur celle digestive; de même, dans la vache laitière, peut-être ne faudrait-il pas dire que la digestion l'emporte sur la respiration. En effet, si l'animal ne pouvait hématoser tout le chyle produit par la digestion, ou bien si la poitrine hématosait plus de sang veineux que n'en pourrait fournir la digestion, l'état de santé ne tarderait pas à être violemment interrompu avec l'équilibre entre ces deux forces. Si l'un extrait du sang de la viande et de la graisse, tandis que l'autre n'en sépare que du lait, cela tient donc au régime d'abord, puis à certaines influences organiques (tempérament, système nerveux, tissus, etc.), qui souvent doivent échapper à l'appréciation humaine.

Mais si la physiologie ne peut toujours, dans l'état actuel, expliquer les faits, l'observation pratique de chaque jour est là pour convaincre les hommes attentifs et de bonne foi. Puissions-nous, dans ce qui va suivre, concilier l'explication scientifique avec l'examen pratique.

3. ANATOMIE DES ORGANES MAMMAIRES.

Le pis ou mamelle de la vache est une glande parfaite conglomérée; à l'intérieur il est divisé en deux lobes principaux,

dans le sens du plan médian du corps; ces deux divisions n'ont entre elles de communication que par quelques rameaux artériels et nerveux. Chaque lobe en outre, se subdivise en deux lobules, un pour chaque trayon; les trayons supplémentaires ne sont que des orifices accessoires d'un même lobule, souvent même leur état n'est que rudimentaire et ils ne fournissent point de lait. Il y a d'ordinaire quatre trayons dont deux sur chaque lobe latéral; quand il y en a un plus grand nombre, cinq, six, sept, ou même jusqu'à huit, ceux-ci sont postérieurs aux premiers, et espacés sur la mamelle en remontant vers le périnée.

Extérieurement, la mamelle est recouverte d'une couche cutanée plus ou moins fine, et garnie de poils plus ou moins abondants et de finesse variable. En dessous de la peau, se rencontre une couche de tissu fibreux jaune prolongement de la tunique abdominale; puis vient une masse volumineuse de tissus cellulaire et graisseux qui enveloppent et protégent l'organe mammaire, que nous devrons étudier avec plus de détails.

« Si à l'aide d'un scalpel, dit M. Gratiolet, on divise le ma-
« melon (trayon) sur un de ses côtés et dans toute sa hauteur,
« on pénètre immédiatement dans une large cavité, fort étroite
« à l'orifice unique, beaucoup plus large dans l'intérieur du
« trayon, et s'épanouissant dans l'intérieur de la glande, où
« elle forme une multitude de cellules souvent fort vastes... La
« partie de cette cavité qui correspond à l'orifice est fort
« étroite; elle a à peine 0m.009 de longueur depuis la marge
« de l'orifice visible à l'intérieur; son diamètre est partout à
« peu près uniforme; elle est revêtue par une muqueuse et
« finement plissée dans le sens de la longueur du trayon. La
« deuxième partie qui mesure la longueur du trayon dans
« presque toute son étendue, est plus large et se renfle brus-

« quement au-dessus de la première; son diamètre naturel, « dans l'état de vacuité, est égal à 0m.018 à peu près. La mu- « queuse qui la tapisse est d'une finesse extrême et laisse aper- « cevoir la saillie de sinus veineux considérables situés au-des- « sous d'elle; comme la première, elle offre des plis nombreux, « les uns longitudinaux, les autres transversaux..... Ces der- « niers deviennent successivement plus profonds, en sorte qu'à « la partie supérieure du trayon, ils constituent de véritables « cellules. Ces cellules, par leur forme, leur arrangement, sont « un passage naturel aux vacuoles de la troisième partie.

« Celle-ci se distingue donc beaucoup moins par l'existence « des cellules que par leur grandeur; elles y forment en effet, « de grands culs-de-sac, de larges *diverticula* de la cavité « principale, subdivisés eux-mêmes en cellules secondaires. « Les grains glanduleux immédiatement accolés aux parois de « ces cavités embrassent leur ensemble et y versent incessam- « ment le lait qu'ils sécrètent. Ce lait entraîné par son poids, « descend dans la cavité moyenne, où il se trouve retenu par « l'action contractile de l'orifice; alors la sécrétion continuant « toujours, son niveau s'élève; bientôt, le mamelon lui-même « est plein de lait; un peu plus tard, les cellules mammaires « se remplissent... Cette disposition permet d'expliquer aisé- « ment pourquoi des portions de lait fournies par la vache, les « dernières sont les plus riches en parties butyreuses; il est « naturel en effet, que leur légèreté spécifique les élève au- « dessus des couches de liquide qui s'accumulent dans la ca- « vité générale du pis, et en conséquence, elles doivent « s'écouler les dernières. »

La première partie, celle qui correspond à l'orifice, est tapissée intérieurement d'un épithélium extrêmement épais et dense qui en arrivant à la seconde partie, c'est-à-dire à la surface in-

« terne du mamelon, se transforme subitement en un épithé-
« lium mince, délicat, offrant tous les caractères des formations
« épithéliales pavimenteuses. La couche très-mince qu'il forme
« s'amincit de plus en plus, à mesure qu'on s'élève dans la ca-
« vité générale du pis, en sorte que, arrivé aux cellules termi-
« nales, il faut avoir recours au microscope pour en déterminer
« l'existence. L'extrême délicatesse de cette enveloppe protec-
« trice peut faire penser que la surface interne du pis est fort
« irritable, et à cela nous répondrons qu'il est à peu près im-
« possible d'y découvrir des nerfs. » (Gratiolet cité par M. Bardonnet, *Traité des maniements*, p. 184 et suiv.) Comme annexes de l'organe mammaire, nous devons comprendre les veines sous-cutanées abdominales, les vaisseaux lymphatiques et leurs ganglions.

Les veines sous-cutanées abdominales, le plus souvent au nombre de deux latérales et quelquefois, chez les très-bonnes vaches, d'une troisième, médiane, naissent du sinus veineux mammaire extérieur ou profond, qui vient s'y réunir de toutes parts, par un nombre de racines d'autant plus considérable que la sécrétion est ordinairement plus active. Ces vaisseaux varient en outre de calibre suivant que le pis leur déverse plus ou moins abondamment, le sang épuisé par la sécrétion. Chez les bonnes laitières, elles sont plus grosses, plus sinueuses, plus bossuées, et les latérales s'écartent même davantage de l'axe du corps; on y rencontre même quelquefois des veines anastomotiques qui font communiquer entre eux ces deux ou trois vaisseaux dont nous avons un peu plus haut indiqué le trajet. Mais à mesure que les rameaux veineux se multiplient, leur calibre individuel diminue nécessairement d'autant, et c'est là ce qui a fait dire sans doute à M. Lodieu, « que la
« capacité de ces vaisseaux est bien loin d'être toujours en

« rapport avec leur volume apparent, » ce qui est vrai chez les vieilles vaches, et « qu'on accorde en général une confiance « trop aveugle à l'indication fournie par les veines lactées. » En effet et dans l'autre sens, certaines vaches n'en sont pas moins douées d'aptitude parce que les sous-cutanées ne sont pas très-saillantes, si elles offrent trois branches et plusieurs anastomoses. C'est donc le volume total et non relatif du sang qu'elles charrient, qu'il faut apprécier. Quant au réseau veineux des mamelles elles-mêmes, on le voit chez les bonnes vaches, ramper à la surface et soulever la peau, de ses radicules plus ou moins saillantes.

Les vaisseaux lymphatiques prennent aussi un développement relatif au degré d'activité qu'acquiert la sécrétion du lait, leur nombre, leur calibre, leurs anastomoses sont donc très-variables. De distance en distance, leur trajet se trouve renflé en forme de ganglions dont le plus important se perçoit extérieurement au pli de la cuisse, un peu au-dessus du maniement de la hampe. Suivant plusieurs physiologistes, les lymphatiques et leurs ganglions auraient pour rôle de faire subir au sang certaines modifications, d'en extraire certains principes avant de le reverser dans la circulation veineuse; selon d'autres, ils remplissent un rôle d'absorption sécrémentitielle; Lemaire pensait qu'ils pompent dans les mamelles de la sérosité pour la rejeter ensuite par le canal thoracique et la sous-clairière gauche, dans le cœur veineux. Ce que prouvent les dissections, c'est que les lymphatiques prennent un développement relatif à celui des veines qu'ils accompagnent souvent.

4. LE SYSTÈME GUÉNON. — L'ÉCUSSON. — L'ÉPI. — L'OVALE.

Dès 1814, suivant lui, M. Guénon, marchand de vaches à

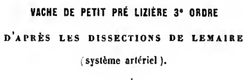
Libourne, avait découvert certains signes propres à révéler chez la vache le degré de son aptitude à produire le lait. Ce ne fut qu'en 1837 qu'il publia sa découverte et expérimenta devant la Société d'agriculture de Bordeaux; celles d'Aurillac (1838), de Paris (1839), de Melun (1842), de Nantes, de Vannes et de Rennes (1843), de Rouen (1845) le firent venir ensuite pour expérimenter devant elles; en 1847, il fut appelé devant le congrès central d'agriculture puis envoyé par l'administration dans les vacheries de l'État. Jusque-là, sa marche n'avait été qu'un long triomphe, mais dès cette époque il rencontra des contradicteurs nombreux qui contestèrent l'exactitude absolue de ses données. En effet M. Guénon expérimentant sur certaines races dont il connaissait les aptitudes et le régime, appréciait assez exactement leur produit; il n'en fut plus de même lorsqu'il se trouva devant des races nouvelles soumises à divers modes d'alimentation.

Les uns cherchèrent l'explication physiologique des indices révélateurs; les autres se bornant à la pratique vérifièrent le degré d'exactitude de la méthode; de là des partisans et des adversaires. Ces derniers furent à tort et trop souvent accusés par M. Guénon de mauvais vouloir, de déloyauté et de jalousie. Personne n'a cherché à lui enlever la découverte de l'écusson, des épis, ni des ovales, mais beaucoup contestèrent avec raison la valeur absolue qu'il leur attribuait. La part de M. Guénon est assez belle encore et il aura rendu à la France un immense service en fournissant aux cultivateurs non plus une échelle appréciative de la valeur laitière, mais un moyen de contrôle simple et précieux dans la pratique.

Le système de M. Guénon est basé sur le dessin de l'écusson, le nombre ou l'absence des ovales et des épis. Voyons ce qu'il entend par ces mots : l'*écusson* est une figure de forme et d'é-

tendue variables, formée par du poil remontant sur le poil descendant et placée sur la partie postérieure des animaux, depuis la région de la vulve et du périnée, jusqu'aux mamelles en bas, et la région des cuisses de chaque côté; quelquefois cette gravure contournant la mamelle, vient s'étendre jusque sous l'abdomen. « Plus la surface de l'écusson est étendue, dit-il, « plus l'organe sécréteur du lait sera grand, et plus le sac lac- « tifère, c'est-à-dire l'intérieur du pis, sera développé. De telle « sorte qu'il est facile de préciser le contenu par l'étendue « extérieure du contenant. » A part l'explication physiologique cela est généralement vrai, quoiqu'il y ait d'assez nombreuses exceptions.

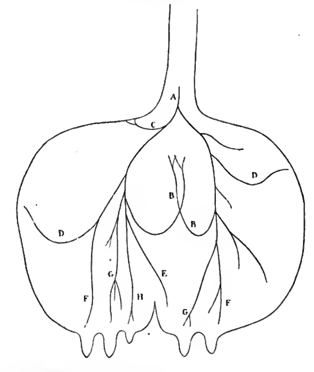
D'où provient cette gravure ou écusson? M. Magne nous a appris que la direction du poil est due à la direction des artères; la figure dessinée sur le pis, les cuisses et le ventre indiquerait donc extérieurement le trajet des artères qui amènent le sang à la mamelle, et qui s'écarteraient d'autant plus de la ligne médiane du corps, qu'elles seraient plus développées en diamètre et que le sang y affluerait plus activement. M. Villepin pousse plus loin encore l'explication physiologique : « On « sait, dit-il, que le poil offre à sa base une espèce d'entonnoir « qui emboîte la pulpe pileuse comme la dent entoure la pulpe « dentaire qui remplit sa cavité, et si l'on admet avec le célèbre « anatomiste Béclard, que les capillaires artériels pénètrent « dans la pulpe pileuse par le fond du bulbe, il faut admettre « également que les artères en imprimant leur direction à l'or- « gane générateur du poil, peuvent bien aussi avoir de l'influence « sur la direction de celui-ci.. » (*Annales de l'agriculture française, mai* 1851.) Quoique cette explication ait besoin d'être vérifiée par l'anatomie et que nous ne la voyions en rien confirmée par les dissections qu'avait opérées Lemaire (*voir* entre



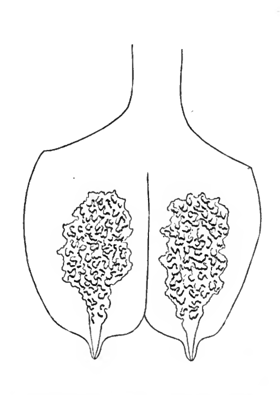
VACHE DE PETIT PRÉ LIZIÈRE 3e ORDRE

D'APRÈS LES DISSECTIONS DE LEMAIRE

(système artériel).



A, Artère mammaire.
B, Rameau périnéen pour l'écusson postérieur.
C, Branche antérieure ou ventrale allant jusqu'en avant de l'ombilic, et contribuant au développement de l'écusson ventral.
D, Division postérieure pour l'écusson ventral
E, Division plus développée dans le cas d'ovales et se portant à la mamelle opposée.
F, Divisions pour le trayon antérieur.
G, Divisions pour le trayon postérieur.
H, Divisions pour le trayon rudimentaire.



LOBES DES DEUX TRAYONS POSTÉRIEURS DE LA MAMELLE

Sinus galactophores glandules

D'APRÈS MM. E. ROUSSEAU ET A. DUMÉRIL.

autres la planche 11°), nous la préférons de beaucoup à celle fournie par M. Girou de Buzareingues; ce savant attribue la direction des poils remontants de l'écusson, sur le poil descendant des cuisses à l'influence combinée de la pesanteur du lait dans les mamelles et aux tensions déterminées par la traite. Si ces influences avaient quelque puissance, elles devraient évidemmment produire un écusson d'autant plus large vers le périnée, d'autant plus resserré sur les cuisses, que l'animal fournirait plus de lait. Ni cette théorie, ni celle de M. Magne ne nous semblent pouvoir expliquer physiologiquement ou anatomiquement la forme de l'écusson des classes que M. Guénon appelle lizières, bicornes, poitevines ou équerrines.

M. Guénon appelle *ovales* des taches de poil descendant ou plutôt rayonnant sur le poil remontant de la mamelle, toujours placées, quand elles existent, sur la partie inféro-postérieure de l'un des lobes du pis. Souvent absents, les ovales se présentent quelquefois au nombre d'un, deux, trois ou quatre. La présence de ces ovales, dont la forme ne présente pas toujours cette figure géométrique, coïncide presque toujours avec un écusson étendu. L'anatomie avait ici prouvé à Lemaire que la direction descendante du poil de l'ovale était due au trajet d'un rameau artériel émis par l'artère qui forme l'écusson postérieur, et se rendant à la mamelle du côté opposé. M. Guénon n'attachait aux ovales qu'une importance secondaire; Lemaire a prouvé que plus ils sont étendus et nombreux et plus la vache donnera de lait. L'ovale gauche de la vache Kettly, la meilleure laitière de Grignon portait plus de 0m.40 de longueur lorsque le pis était plein, nous a souvent affirmé Lemaire. Voici les observations auxquelles donnait lieu sous ce rapport en 1851, la vacherie de Grignon.

NOMBRE DE VACHES.	NOMBRE D'OVALES de chacune.	PRODUIT EN LAIT PAR JOUR, 15 jours après vêlage.
		Litres.
2	3	30.00
15	2	19.04
9	1	18.07
13	0	17.00

(Villepin, *Ann. de l'agr. franç.*, mai 1851.)

« Les ovales ont encore une autre influence non mentionnée « par M. Guénon; ils indiquent surtout la durée de la lacta- « tion, et plus ils sont grands, plus ils ont de valeur sous ce rap- « port. » (Lemaire, *Argus des haras*, 15 août 1851, p. 554.)

L'*épi* est formé par du poil descendant sur le poil remontant qui forme l'écusson dont il interrompt ainsi la régularité; les épis peuvent se rencontrer sur tout le trajet périnéen et poplité de la gravure. « En général, dit M. Guénon, quand on verra « dans l'écusson un épi à droite ou à gauche des cuisses, on « peut être assuré qu'il existe une altération dans les vaisseaux « situés au-dessous de chaque côté du ventre. » Quoique cette corrélation n'existe pas toujours, il n'en est pas moins vrai que la présence des épis est un signe presque constant que l'animal perd plus ou moins promptement son lait après le vêlage. Voici comment Lemaire, dans une note qu'il nous avait communiquée, expliquait l'influence de l'épi : « Si l'ovale est la mani- « festation heureuse du développement des artères mammaires « les épis sont la manifestation malheureuse des artères du bas- « sin et surtout de l'artère vaginale. Ces contre-marques situées « sur le périnée ou près de la vulve, sont produites par des « rameaux artériels provenant du bassin. Elles annoncent un « fort développement des artères génitales internes et leur « prédominance sur le tronc crural qui fournit la mammaire. « De plus, comme l'on sait que les chaleurs de la femelle nui-

« sent considérablement à la lactation et que les artères accu- « sées par les épis se distribuent aux organes qui en sont le « siége, il est aisé de comprendre que ces contre-marques indi- « quent des chaleurs plus ardentes et une perte de lait préma- « turée. » D'autres fois, les épis sont dus à la branche remontante du rameau périnéo-anal de l'artère vaginale ou de l'artère honteuse interne, et alors ils remontent vers la vulve; quand ils sont entourés des poils remontants de l'écusson, leur poil suit la direction descendante ; enfin leur nombre varie de 0 à 1, 2 ou 3, plus ou moins étendus, situés plus ou moins haut sur le périnée, tantôt en dedans, tantôt en dehors de l'écusson. Sans attribuer à ce signe une valeur absolue, on peut dire qu'en général, il est un indice défavorable des qualités laitières, et concorde presque toujours avec une conformation plus ou moins défectueuse de l'animal considéré comme producteur de lait.

Pour être présenté par son auteur comme un système trop exclusif, pour avoir donné lieu, étant ainsi appliqué, à de nombreuses erreurs, le système de M. Guénon ne doit pas non plus être rejeté d'une manière absolue ; le praticien peut s'en servir utilement pour contrôler les caractères offerts par la conformation sur les vaches à lait et sur les génisses. M. Villeroy a même remarqué, et M. Jamet a confirmé cette observation, que les bœufs qui sont marqués d'un large écusson engraissent plus promptement. Néanmoins, nous pensons que c'est aux formes du corps qu'il faut avant tout demander les signes révélateurs du degré d'aptitude chez nos vaches laitières.

5. TEMPÉRAMENT ET CONFORMATION DES VACHES LAITIÈRES.

Si l'on examine celles des races bovines qui d'après la définition propre qu'on doit donner de la qualité de laitières, se font

remarquer sous ce rapport, on sera frappé de suite de la conformation spéciale qu'elles présentent toutes, ayrshyre, bretonne, hollandaise, flamande, etc.; on remarquera même que les meilleures laitières dans chaque race exagèrent encore cette conformation.

Nous reconnaîtrons pourtant que ce n'est pas là un signe constamment absolu, et que le changement de climat et de régime, que la transmission héréditaire enfin peuvent complétement modifier les indices qu'on en pourrait tirer. La race bretonne, par exemple, rustique sur les bruyères où elle donne tant de lait eu égard à la nourriture consommée, devient grande mangeuse lorsqu'on l'emmène dans le Centre et assimile davantage alors au profit de son propre accroissement et beaucoup moins au profit de la sécrétion mammaire. Il en est de même de la vache de Schwitz qu'on enlève au pacage de ses montagnes pour l'amener dans nos plaines, de même de la vache hollandaise qu'on conduirait en Provence. L'aptitude est héréditaire, nous en avons parlé déjà, et nous avons vu qu'elle se transmettait par les mâles aux femelles et réciproquement, ce qui semblerait indiquer que la consanguinité influerait favorablement sur cette aptitude. Nous avons indiqué aussi l'influence du croisement, qu'on n'a pu encore expliquer.

Un animal, nous l'avons dit déjà, ne peut sécréter en même temps de la graisse ou du lait; plus il fera de poids vif, moins il donnera de lait et réciproquement. Mais ces deux sécrétions peuvent alterner, et nous en avons chaque jour la preuve sous les yeux, dans les vaches qui ne sont pas trop âgées, et cela surtout, dans les races mixtes. Celle améliorée de Durham nous en fournit un exemple plus frappant encore, dans certaines familles. Il ne faut point oublier que l'ancienne race de Holderness ou Teeswater, que son origine soit anglaise ou hollan-

daise, possédait une grande aptitude au lait, aptitude qui s'est plus ou moins conservée dans la race améliorée, mais dans deux ou trois familles surtout et celle des Duchess entre autres, la vache Duchess, dont elle descend, avait été achetée par Ch. Colling, de M. Stanvix, agent du duc de Northumberland. « M. Ch. Colling m'a assuré bien des fois, dit M. G. Bates, que « cette Duchess était la meilleure bête qu'il eût possédée et même « vue ; jamais, quoiqu'il l'eût fait couvrir par ses meilleurs « taureaux, il n'avait pu obtenir d'elle un produit qui lui fût « supérieur. D'après des informations que j'ai lieu de croire « certaines parce qu'elles sont puisées aux meilleures sources, « je puis attester que la famille de la Duchess appartenait aux « ancêtres du duc actuel de Northumberland depuis deux siè- « cles, et qu'elle dut son renom aux soins tout particuliers « qu'apporta à son élevage l'aïeul du duc, sir Hugh Smith- « son... » M. Bates acheta de Ch. Colling une vache issue de cette famille qu'il reconnut supérieure à toutes les autres; en 1807, elle lui donna pendant plusieurs mois après son vêlage pour 7 fr. 50 c. de lait ou de beurre par jour. « J'avais re- « connu, dit-il, dans les sujets qui en sortaient, la faculté non- « seulement de consommer peu de nourriture, mais encore « de croître et d'engraisser promptement, et de donner à la fois « une viande du grain le plus fin et un lait aussi butyreux qu'a- « bondant. » (*De la race courtes-cornes améliorée* par M. Lefèvre Sainte-Marie, p. 31). Il y a des vaches durhams qui non-seulement donnent beaucoup de lait, mais encore qui le produisent économiquement eu égard à la quantité de foin consommée; en général, cependant, elles forment l'exception. Nous ne serons donc point exclusif et ne prétendrons pas que la conformation que nous allons décrire soit la seule de laquelle on puisse obtenir des laitières, mais nous dirons qu'elle est celle de la

majorité des meilleures vaches dans nos races indigènes, et qu'elle coïncide presque toujours avec une aptitude développée. C'est là ce que savent tous les praticiens un peu éclairés, c'est là ce que ne peut nier la science quelques contradictions qu'elle y trouve, quelque explication qu'elle y donne.

A. *Tempérament de la vache laitière. — Robe. — Peau.*

Ce qui caractérise la vache laitière, c'est la prédominance du système nerveux, du système sanguin-veineux et de la circulation lymphatique, ce qui constitue en somme un tempérament veineux-lymphatique-nerveux auquel Lemaire proposait avec raison de donner le nom de tempérament laiteux, qui nous paraît beaucoup plus convenable que celui de tempérament sécréteur proposé par M. Lodieu; la graisse, la laine, sont aussi des sécrétions, mais placées sous la dépendance de tout autre tempérament. Chez la chèvre, le type laitier, que nous aurons souvent occasion de comparer à la vache, le système nerveux est bien plus développé encore ; il est concordant, dans la plupart des cas avec une poitrine médiocrement vaste, la rareté du tissu cellulaire, des muscles secs et bien dessinés, un œil grand et vif; des membres fins, secs et longs. Les médecins savent depuis longtemps aussi que c'est là le tempérament des bonnes nourrices. Quant au développement du système lymphatique, il se dénote à l'extérieur par le volume que présente le ganglion de l'aine (fémoral antérieur du plexus crural) relativement à la période de lactation. Les veines périnéennes, mammaires et sous-cutanées abdominales enfin, permettent de préjuger l'état relatif du système veineux. Ainsi la poitrine, le ganglion lymphatique et les veines abdominales, voilà les trois indices révélateurs du tempérament, et aussi les signes les plus importants de l'aptitude laitière, ainsi que nous allons le voir.

La couleur et le degré de finesse de la peau et des poils constituent encore un moyen de préjuger le tempérament d'un animal. Nous dirons qu'en général les robes foncées indiquent l'énergie musculaire et la prédominance du système artériel; que les robes blanches caractérisent plutôt le tempérament lymphatique; que les premières annoncent, pour le lait, plus de richesse que d'abondance et les secondes au contraire un lait plus abondant que riche. Ces observations cependant n'ont rien d'absolu et on pourrait objecter que la race schwitz est d'un bai marron foncé, que la race hollandaise est souvent noir zain, qu'au contraire la charollaise est blanche, et celle durham rouan clair, ou pie rouge. Nous ajouterons que le régime bien plus que la robe, que la constitution bien plus que le régime, décident des aptitudes laitières ou beurrières.

La couleur de la peau fournit un caractère bien plus constant; quand elle présente comme dans les races de Jersey et de Devon une teinte jaune plus ou moins foncée, et qu'elle est grasse et onctueuse, il est très-présumable que le liquide sécrété par les mamelles sera butyreux; lorsqu'au contraire elle est rose pâle, il ne sera plus caséeux. La peau jaune est ordinairement accompagnée d'une abondante sécrétion sébacée de même couleur que l'on remarque sous forme de pellicules appelées *son* par M. Guénon, au bout de la queue, et dans les poils qui forment l'écusson, sur toute la peau même, et sous le nom de *cerumen* et l'apparence d'une humeur onctueuse à l'intérieur des oreilles. C'est là un indice du développement du système lymphatique.

Le degré d'épaisseur de la peau n'a pas moins d'importance, comme renseignement sur les qualités laitières. M. Yvart nous a enseigné que le développement du système cutané en étendue correspond à un semblable développement des muqueuses in-

testinales; que la finesse ou l'épaisseur de l'une correspondent à la délicatesse ou à la grossièreté de l'autre, et de même pour toutes les muqueuses. Or, l'étendue des muqueuses intestinales, si elle favorise l'assimilation au point de vue de la sécrétion d'une laine fine comme dans le mérinos, est loin de favoriser l'assimilation au profit de l'engraissement. Quand la peau est étendue dans les parties postérieures du corps, mais non à la gorge et au fanon (à l'ombilic, au périnée, au bout de la queue), et forme de nombreux replis, elle est ordinairement souple et fine, et indique une certaine puissance d'élaboration dans les organes digestifs. Il y a cependant des races laitières qui, comme celle de Schwitz, ont la peau épaisse quoique souple; la peau plissée du mouton mérinos est épaisse aussi, et ce signe indique que les animaux sont grands mangeurs et moins bons utilisateurs de la nourriture. La finesse et la souplesse de la peau varient d'ailleurs, et il faut en tenir compte, avec la plus ou moins grande activité des mamelles, épaississant à mesure que la lactation diminue, comme si le système cutané devait suppléer par l'activité de ses fonctions éliminatrices, à celles décroissantes de l'organe mammaire. Ainsi la vache laitière, en état de gestation, pourra avoir la peau assez épaisse mais souple parce qu'elle s'affinera à mesure que la lactation s'établira. La vache en lait aura toujours la peau aussi fine que possible; mais ces qualités seront relatives à la conformation spéciale à chaque race.

La finesse et le brillant du poil sont presque constamment dans un rapport direct avec l'étendue de la peau; pour s'en convaincre il suffira de comparer la peau et le poil de la race bretonne à ceux de la race schwitz ou durham, ceux du mouton southdown au mouton mérinos. La vache laitière offre en général une robe fine et luisante, composée de poils plus dé-

liés qu'abondants. A cet égard, Lemaire, M. Magne et M. Lodieu sont d'accord.

B. *Tête. — Cornes. — Encolure.*

Lemaire conseillait de choisir, pour la vache laitière, une tête petite, plutôt courte que longue, plutôt camuse que basquée; en général cependant, nous devons le dire, de bonnes races laitières ont la tête longue et souvent volumineuse, témoin celles bretonne, flamande, hollandaise, etc. C'est du reste ce qu'a fort bien remarqué aussi M. Lodieu. (*Vaches laitières*, p. 80.) Dans la race de Durham même, les meilleures laitières offrent une tête plus grosse et plus longue que le type ordinaire des plus beaux animaux de cette race de graisse. M. Magne dit donc avec raison que « ce caractère est relatif à la conforma-« tion de la race à laquelle appartient la vache qu'on exa-« mine. » Il est bon d'ailleurs, de faire remarquer que la chèvre est loin d'avoir la tête légère et camuse.

Nous avons généralement observé, conformément au dire de Lemaire, que les meilleures vaches laitières présentent des cornes aplaties, petites, effilées et recourbées en arrière et en haut comme dans la chèvre, ou bien en bas et en avant comme dans un grand nonbre de vaches bretonnes, normandes, des Vosges, etc. La texture du tissu corné sera fine et polie, mais sa couleur ne saurait fournir d'indice concluant, ni sur la quantité, ni sur la qualité du lait.

« Les oreilles seront petites, fines, souples, arrondies, trans-« parentes, peu garnies de poils et jaunâtres à l'intérieur; les « yeux saillants, les paupières minces, bien ouvertes, souples, « portant des poils fins et clairs; les mâchoires de même lon-« gueur et la bouche bien fendue. » (Lemaire.) M. Magne de-

mande avec raison que l'extrémité inférieure de la tête soit forte, la bouche large et les lèvres épaisses (p. 21). M. Lodieu ajoute que « le mufle sera humide et fort, recouvert d'une sé-« crétion jaunâtre et visqueuse. » (P. 80.)

Comme tout se lie, se tient et s'enchaîne, la longueur de la tête coïncide presque toujours avec celle de l'encolure et le développement en longueur de tout le canal rachidien. Rarement, et quoi qu'en dise M. Magne, les bonnes laitières ont l'encolure courte et musclée; elle est au contraire longue et grêle, presque émaciée, comme dans la chèvre; ce caractère, quoiqu'il ne signifie point que toute vache ainsi conformée soit bonne laitière, coïncide presque constamment avec une active sécrétion des mamelles. Il est d'ailleurs une conséquence du tempérament et du reste de la conformation des laitières, dont le système musculaire prend fort peu de développement tant que les animaux sont entretenus pour donner du lait.

C. Poitrine. — Épaule. — Garrot.

Ici est le point fondamental de la théorie de Lemaire, adoptée par M. Lodieu, et combattue par M. Magne. Lemaire prétend, et l'observation lui donne le plus souvent raison que les bonnes laitières ont la poitrine petite, resserrée, sanglée derrière les épaules qui sont maigres et mal attachées. M. Magne ne conteste pas absolument ce fait, mais il répond que cette exiguïté de la poitrine n'est qu'apparente et due à une illusion d'optique causée par l'immense développement de l'abdomen. Voilà pour le fait extérieur en lui-même; nous verrons dans un instant quelle pourrait en être l'application physiologique.

L'observation directe va nous fournir quelques chiffres, argument le plus assuré dans les questions de cette nature:

RACES.	TAILLE au garrot.	CIRCONFÉRENCE thoracique oblique.	RAPPORT de la circonférence thoracique oblique à la taille.	OBSERVATIONS.
Rennoise laitière (Grand-Jouan)......................	1m.10	1m.67	1.517 : 1.000	Mesurées par M. Thévenin, répétiteur de zootechnie.
— de graisse (Grand-Jouan)......................	1m.16	1m.90	1.635 : 1.000	
Cotentine laitière (Martinvast)......................	1m.22	1m.90	1.557 : 1.000	Mesurées par Gobin.
— de graisse (Martinvast)......................	1m.40	2m.35	1.678 : 1.000	
Durham laitière (Mathilda, du Pin)......................	1m.47	2m.13	1.448 : 1.000	MM. Malo et Lefèvre-Sainte-Marie.
— de graisse (Constance, du Pin)............	1m.35	2m.15	1.592 : 1.000	
Simmenthal laitière (3 vaches, — Royer)...........	1m.42	2m.06	1.443 : 1.000	L'*Agriculture allemande*, p. 77.
Wurtembergeoise laitière (2 vaches, — Royer)........	1m.28	1m.85	1.434 : 1.000	
Jersiaise (trois vaches à Jersey, — Gobin)...........	1m.21	1m.71	1.412 : 1.000	*Essai sur l'agriculture en Europe*, par A. Gobin, p. 95.
Guernesey (une vache à Jersey, — Gobin)..........	1m.17	1m.90	1.622 : 1.000	

Voici quoique un peu incomplets, quelques autres renseignements que nous avait communiqués Lemaire, sur ses études comparatives à Grignon :

RACE.	NOMS.	POIDS VIF.	CIRCONFÉRENCE thoracique oblique.	CIRCONFÉRENCE abdominale.	LARGEUR du bassin.	PRODUIT maximum en lait.
		Kil.	Mèt.	Mèt.	Mèt.	Litres.
Schwitz......	Blanca......	474	1.995	2.10	0.59	22
	Binhly......	472	1.992	2.06	»	18
	Anha........	428	1.925	2.04	»	18
	Pia.........	522	2.060	2.17	»	18
	Kettly......	554	»	2.30	0.61	26
	Brisca......	570	»	2.23	0.57	30
Normande...	Néra........	554	»	2.25	0.58	26
	Rousseline...	724	»	2.16	0.62	18
	Indiette.....	520	2.058	2.02	»	12

Il nous semble ressortir d'une manière assez frappante de ces chiffres, que plus, eu égard à la taille, le ventre est développé et la poitrine resserrée à l'extérieur, plus la sécrétion du lait est abondante. Nous ne pensons donc pas que l'explication donnée par M. Magne puisse être admise : ce n'est pas relativement, mais bien absolument, que le thorax est resserré à l'extérieur. A notre opinion, on pourra opposer celle de M. Bardonnet des Martels (1) assez longuement exposée dans son

(1) Né à Vichy en 1787, Antoine Bardonnet des Martels se livra d'abord à l'étude de la médecine avec ardeur ; mais sa véritable vocation était l'agriculture, à laquelle il revint à l'âge de 23 ans. De 1810 à 1831, il créa et améliora près de Vichy, dans le Bourbonnais, une magnifique exploitation sur laquelle il introduisit les mérinos, le trèfle, l'assolement alterne, la charrue Guillaume, etc. En 1831, il quitta le département de l'Allier pour celui du Loiret, et établit ses pénates à la terre de Changy, qu'il revendit en 1837 au marquis de Dalmatie. Il revint alors dans son pays natal, où il avait acquis la propriété du

excellent *Traité des maniements*. Afin de vérifier la théorie de Lemaire, M. Bardonnet prend onze vaches appartenant aux races parthenayse, bretonne, devonne, durham et croisée-durham; il mesure le cube de leur thorax et le compare à leur taille d'abord, puis au produit économique des animaux. Voici un résumé de ce travail :

RACES.	FOIN CONSOMMÉ par litre de lait.	POIDS VIF.	TAILLE au garrot.	CAPACITÉ thoracique par 100 kilos poids vif.	CAPACITÉ thoracique par mètre de taille.
	Kil.	Kil.	Mèt.	Décimèt.	Décimèt.
Vendéenne-parthenayse.....	1.005	562	1.32	34.710	147.072
Durham pure..............	1.042	540	1.37	52.368	206.414
Bretonne du Léon..........	1.079	349	1.15	38.012	121.711
Bretonne des Landes.......	1.104	295	1.09	38.318	97.448
Métisse-durham............	1.305	336	1.29	47.831	124.629
Métisse-durham............	1.565	470	1.30	41.142	148.745
Devonne...................	1.635	465	1.22	35.086	133.729
Bretonne-morbihannaise....	1.740	240	1.03	37.598	87.607
Cotentine (après avortement au 180ᵉ jour)............	1.787	740	1.41	37.717	203.198
Bretonne de Saint-Malo.....	2.035	284	1.04	38.807	102.050
Bretonne du Morbihan......	2.055	234	1.00	42.081	98.470

Pour qui connaît la race bretonne, il est évident qu'elle ne peut servir ici de point de comparaison; excellente laitière tant qu'elle reste sur ses landes natales, elle perd le plus souvent tous ses avantages dès qu'on la rentre à l'étable, et qu'on la

Deffant, que des spéculations malheureuses lui arrachèrent. Plein de courage encore, malgré son âge, il prend à ferme, dans le Loiret, le domaine de Montberneaume, où vient d'être fondée une ferme-école. Deux ans plus tard, en 1850, nous le retrouvous simple répétiteur de zootechnie à l'école de Grand-Jouan, puis sous-directeur de la ferme-école annexée à cet institut. C'est là qu'il mourut le 29 octobre 1854, à l'âge de soixante-huit ans. (*Voir* Notice sur Bardonnet, par M. F. Rolland, *Ann. de l'agr. franç.*, Vᵉ série,

nourrit, comme à Grand-Jouan, avec abondance relative de bons fourrages. On ne saurait, de bonne foi, conclure du tableau de M. Bardonnet, que les races parthenayse, durham, métisse-durham et devonne, soient des productrices de lait plus économiques que la race bretonne. Il n'en ressort donc que ce que nous savons tous déjà, que la bretonne a la poitrine moins vaste extérieurement que le devon, le durham et les croisements. La vache cotentine comprise ci-dessous et qui avait avorté ne fournit non plus aucun argument décisif. En outre, M. Bardonnet base son cubage sur les diamètres vertical, transversal et longitudinal de la poitrine, ce qui nous semble présenter bien des chances d'erreur. Voulant une fois encore contrôler ce fait, nous avons exactement mesuré quinze vaches de race normande de la vacherie de Martinvast, et les avons séparées en deux groupes, suivant leur produit en lait :

Les sept meilleures, donnant sur un calcul de trois années, 2.133 litres par année moyenne, avaient $1^m.43$ au garrot, et $1^m.86$ de circonférence thoracique oblique, soit la circonférence à la taille : : **1.302 : 1.000.**

Les huit moins bonnes, donnant **1.595** litres de lait par année moyenne, mesuraient $1^m.41$ au garrot, et $1^m,94$ à la poitrine, soit la circonférence à la taille : : **1.378 : 1.000.**

Néanmoins nous serons des premiers à reconnaître, avec M. Magne, que l'étroitesse de la poitrine n'est pas un mal nécessaire (si c'est un mal) et qu'il y a de bonnes vaches laitières ouvertes du devant ; ce que nous croyons, c'est que celles-ci

t. V, p. 23.) Bardeunet a laissé un des bons livres pratiques écrits sur le bétail. Le *Traité des maniements* est un travail qui n'avait en France d'autres précédents que le *Catéchisme du berger*, de Daubenteu. C'est un euvrage que censulteront toujeurs avec fruit ceux qui élèvent, entretiennent ou engraissent du bétail, c'est-à-dire tous les cultivateurs.

sont l'exception, et qu'elles sont bonnes, non parce qu'elles sont larges, mais quoiqu'elles soient larges. M. Magne ajoute « que si elles sont rares, cela dépend de la manière dont elles sont élevées et qu'on peut en augmenter le nombre par de bons appareillements et en soignant l'élevage. » (*Recueil de médecine vétérinaire*, mars 1853, p. 203). En procédant ainsi, on n'obtiendrait peut-être et tout au plus qu'une race dans laquelle la graisse et le lait alterneraient comme dans certaines familles de la race durham, mais non point une race produisant économiquement du lait. Cette aptitude est placée sous l'influence d'une conformation spéciale, comme l'aptitude au travail ou à l'engraissement; il faut bien en prendre notre parti, et organiser nos spéculations en conséquence.

Venons maintenant à l'explication physiologique.

Lemaire fondait sa théorie sur ce que nous croyons être une erreur physiologique. Les avantages de l'étroitesse de la poitrine découlent, dit-il, de ce que l'élaboration respiratoire n'est pas assez puissante pour rendre toute la masse du chyle assimilable. Il pensait qu'il n'est pas nécessaire que les matériaux qui doivent être expulsés de l'organisme soient aussi animalisés que ceux qui doivent y être fixés et incorporés. En un mot, chez la vache laitière, la digestion serait très-puissante, la respiration et l'hématose lentes et incomplètes; aussi est-il forcé de faire intervenir directement le sang veineux dans la sécrétion du lait qu'il confond toujours et encore ici, avec les excrétions.

M. Lodieu tombe après lui dans les mêmes erreurs : « C'est « dans la comparaison des forces digestives avec les forces res- « piratoires, dit-il, que se trouve l'explication principale de la « valeur lactifère du ventre. En effet, si les poumons ne possè- « dent pas un degré de puissance égal à celui de l'estomac et

« des intestins, la quantité de liquide fournie par la digestion « ne peut être élaborée à temps, ou plutôt, ne peut subir une « transformation suffisante pour pouvoir se fixer dans les tissus « osseux, musculaires ou cellulaires ; or la portion non utilisée « se trouve nécessairement détournée par l'appareil sécréteur « du lait dont la puissance augmente en raison de la diminu- « tion de la respiration. »

Pour combattre cette théorie, il nous suffira de dire que la mamelle ne peut extraire le lait que du sang artériel ; que celui-ci ne peut être fourni que par le produit de la digestion, modifié dans l'acte respiratoire. Or, le ventre volumineux des laitières n'indique pas une extrême puissance d'élaboration ; selon nous, il indique tout simplement que douée d'un grand appétit, elle absorbe une grande quantité d'aliments médiocrement nutritifs qui distendent l'estomac et les intestins et par leur poids font fléchir et allonger la colonne vertébrale. La puissance d'élaboration nous semble bien plus élevée dans le durham au ventre soutenu, par exemple, que dans la vache flamande à l'abdomen avachi.

La vache laitière, il est vrai, épuise les aliments au profit de la lactation ; elle y prend les principes constituants du lait, les sels de chaux et de soude, les principes gras, etc., et ses déjections sont beaucoup moins riches que celles du bœuf d'engrais, parce que le lait en exporte les matériaux les plus azotés, ceux dont n'a point besoin le bœuf, en grande partie. C'est un autre mode d'élaboration si l'on veut, mais ce n'est pas une élaboration plus puissante.

Physiologiquement, la puissance respiratoire doit équilibrer la puissance digestive, pour que l'état de santé puisse se maintenir ; et si l'on admet, comme nous croyons l'avoir suffisamment prouvé, que la poitrine de la vache laitière est extérieu-

rement peu développée, il faudra bien admettre que dans ce cas, ses poumons sont doués d'une bien plus grande activité, d'une bien plus grande puissance que chez le bœuf d'engrais.

Qu'on nous permette de signaler ici une autre contradiction qui règne entre la science et la pratique : on sait que le bœuf d'engrais doit présenter un thorax aussi ample que possible en tous sens, et on en a conclu que chez lui, la respiration devait être extrêmement puissante. Néanmoins la pratique conseillait depuis longtemps, de placer les animaux d'engrais dans une étable à la fois chaude et humide, dans des circonstances enfin, où la respiration fût en quelque sorte enrayée et où, en même temps, les déperditions fussent moins élevées. De ce dernier fait, M. Lodieu concluait à tort que s'il était vrai, il faudrait arriver logiquement à rechercher chez le bœuf d'engrais une poitrine peu ample.

M. Baudement, dont les nombreux et consciencieux travaux ont fait tant progresser déjà divers points de la science zootechnique, vient de faire connaître, au moment où nous écrivons ces lignes (avril 1861) les conclusions d'un travail fondé sur l'observation des animaux abattus dans les concours de boucherie. Ces conclusions nous semblent de nature à pouvoir éclairer les deux points qui nous occupent (1).

Le poids des poumons n'augmente ni ne diminue avec la circonférence thoracique extérieure ; au contraire, il est plus

(1) Nous reproduisons ici explicitement les conclusions du beau mémoire de M. Baudement, appuyé des observations faites sur 102 bœufs, dont 52 de races françaises, 19 de races anglaises et écossaises, 31 de croisements divers.

1° Pour un même poids vivant, les poumons sont d'autant plus volumineux, que les animaux sont plus hauts de taille et plus jeunes d'âge.

2° Chez des animaux voisins d'âge, et dans des conditions comparables, on trouve le plus ordinairement que le poids absolu, et constamment que le

élevé quand la circonférence est plus petite, et réciproquement.

Les animaux les plus précoces, ceux en même temps qui assimilent le plus dans l'engraissement, sont aussi ceux dont les poumons sont les moins pesants, ce qui signifie qu'ils sont plus caverneux et d'un tissu moins dense et plus creusé de cellules.

Si le poids relatif des poumons peut être pris pour indice de l'activité fonctionnelle de ces organes, les animaux précoces et dont l'assimilation est le plus complète à l'engraissement, dont la cavité thoracique serait la plus développée extérieurement, respireraient plus activement que les animaux tardifs et à la poitrine peu développée. Ces faits sont d'accord avec la science et la pratique : une respiration trop active conduirait d'un autre côté à une active combustion pulmonaire et circulatoire, à l'annihilation plus ou moins partielle des principes gras fournis

poids relatif des poumons (par rapport à un même poids vif) sont plus faibles quand la circonférence thoracique est plus grande, plus élevés quand la circonférence thoracique est plus petite.

3° Dans les races les moins pesantes comparées aux plus lourdes, les poumons prennent un poids proportionnellement plus élevé par rapport au poids vif.

4° Parmi les bœufs de même race, le plus faible poids relatif des poumons se rencontre chez ceux qui ont le poids vif le plus élevé, et le plus fort poids relatif des poumons chez ceux qui ont le poids vif le plus faible.

5° Chez les animaux de races précoces, le poids des poumons est absolument et relativement plus faible que chez les animaux de races tardives.

6° En mesurant le travail fonctionnel par le développement des organes qui l'accomplissent, on est donc conduit à estimer que l'activité respiratoire est moindre chez les animaux que signalent spécialement leur gain vif, élevé et leur engraissement plus facile, plus prompt, plus complet, plus profitable. (*Ann. de l'agric. franc.*, V° série, t. XVII, p. 325.)

Les conséquences que tire M. Baudement du poids absolu et relatif des poumons nous semblent contraires à toute explication physiologique, parce qu'il ne tient aucun compte de la densité du tissu pulmonaire, d'autant plus lourd qu'il est moins caverneux, d'autant plus léger que les cellules pulmonaires sont plus vastes et plus nombreuses.

par la nutrition; nous savons aussi qu'une atmosphère chaude et humide est reconnue comme favorable, dans l'engraissement, à la production du suif.

Mais en même temps, la question de la poitrine dans les vaches laitières nous semble faire, d'après cela, un grand pas :

Une respiration active aurait, là aussi, pour résultat la combustion des principes gras qui doivent passer dans le lait; mais si l'engraissement est chez l'animal domestique un état anormal, il n'en est pas tout à fait de même de la lactation; la vache laitière, hors des cas exceptionnels, n'est point destinée à une réclusion dans les étables. Les poumons des races laitières, qui sont généralement des races tardives sont relativement plus lourds, c'est-à-dire plus denses, creusés de cellules moins étendues et moins nombreuses. Ajoutons encore que chez l'animal d'engrais, les muscles de l'épaule, de l'encolure et du thorax, ceux qui déterminent les mouvements d'inspiration et d'expiration, qui règlent ainsi l'étendue de l'acte respiratoire, sont très-développés, tandis que chez la vache laitière, ils sont maigres et peu saillants.

Voilà, si nous ne nous trompons, la théorie de Lemaire justifiée par les lois et les faits physiologiques, lois qu'il n'avait fait qu'entrevoir, mais que M. Baudement vient de confirmer en quelque sorte officiellement. Ce qui constitue la base erronée de son système, ce n'est donc que la prédominance qu'il attribuait à l'appareil digestif sur l'appareil respiratoire, opinion contraire, nous le répétons, à toutes les lois jusqu'ici connues et admises.

D. *Abdomen.*

On sait que, à régime égal, les femelles qui n'ont pas encore été livrées à la reproduction, ont l'abdomen à peine plus dé-

veloppé que les mâles ; qu'un régime abondant, mais peu nutritif distend fortement les parois abdominales; enfin que les gestations répétées produisent, quoique par des causes un peu différentes, un résultat semblable. Il ne faut donc point s'étonner, quand on connaît leur mode d'élevage, de voir les bonnes laitières présenter un ventre tombant et volumineux ; mais il n'en doit pas moins être souple et non tendu. Quant aux fonctions de l'appareil intestinal, nous avons plus haut exprimé notre opinion sur leur degré d'activité relative. La partie ombilicale de l'abdomen fournit un signe d'appréciation dont nous avons déjà parlé, les sources du ventre; c'est l'endroit par lequel les sous-cutanées abdominales rentrent dans l'intérieur; pour apprécier leur développement à cet endroit, il faut tenir compte, comme nous l'avons vu, du nombre de leurs ramifications.

E. *Reins et dos.*

Nous l'avons dit déjà, la longueur de la tête est presque toujours en proportion directe, dans le bœuf, de la longueur totale que présente le rachis; lorsque la tête est courte et la poitrine longue, ce sont les vertèbres dorsales qui sont le plus développées; lorsque la tête est longue, la poitrine courte et les flancs allongés, ce sont les vertèbres lombaires qui l'emportent, ainsi que les coccygiennes en développement. Aussi les bonnes laitières ont-elles le dos court, les reins et le flanc longs, les vertèbres coccygiennes descendant au moins jusqu'aux jarrets. Lorsque la région lombaire l'emporte en développement sur la région dorsale, les vertèbres qui la composent laissent entre leurs apopbyses épineuses des intervalles plus ou moins écartés, plus ou moins profonds ; ceci se remarque surtout entre la

dernière dorsale et la première lombaire; ces enfoncements sont ce qu'on appelle les sources du dos.

F. *Flancs. — Ganglions de l'aine.*

La conséquence physiologique et anatomique du dos court et des reins longs, c'est aussi la longueur du flanc; sa dimension est donc en raison inverse du développement de la poitrine, et en raison directe de celui de l'abdomen. Sur trois vaches de la race jersiaise, toutes trois bonnes laitières, nous avons trouvé que le flanc mesurait $0^m.27$, la taille au garrot étant de $1^m.21$. Sur le trajet de ce qu'on appelle la corde du flanc, se rencontre un ganglion lymphatique situé verticalement, variable en longueur et en volume et que la main fait facilement rouler sous la peau. Son volume augmente et diminue avec la lactation, mais en général, son développement indique plutôt la qualité que la quantité du lait produit.

G. *Bassin.*

Dans nos races communes, l'ampleur du bassin est en raison inverse de celle de la poitrine, et en raison directe de la longueur et de la largeur des reins. Le développement du bassin indique l'afflux du sang dans le train postérieur, et fait préjuger que les mamelles sécréteront activement; mais cette région, peu garnie de muscles, présente des saillies osseuses à la hanche et à la fesse, et les cuisses elles-mêmes sont plates et peu charnues. Quelquefois, la largeur et la longueur du bassin sont égales; le plus souvent, la longueur est plus considérable, mais chez les très-bonnes laitières qui conservent longtemps leur lait, la largeur surpasse un peu ou égale au moins la longueur.

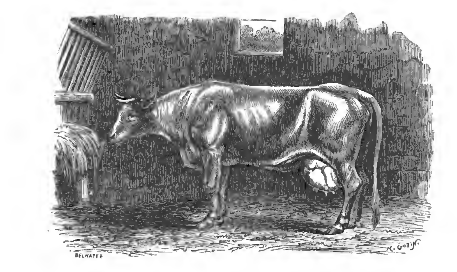
Voici les dimensions de cette région sur quelques races de laiterie :

RACES.	TAILLE au garrot.	LARGEUR du bassin.	LONGUEUR du bassin.	OBSERVATIONS.
	Mèt.	Mèt.	Mèt.	
Rennoise................	1.10	0.43	0.45	Grand-Jouan (Thévenin).
Durham................	1.47	0.58	0.55	Le Pin, Mathilda (Lefèvre-Ste.-Marie).
Simmenthal (moyenne de 3 vaches)..............	1.42	0.51	0.51	Royer (*Agric. allem.*).
Jersiaise (moy. de 3 vaches)	1.21	0.44	0.43	Gobin (*Agr. de l'Europe*).
Guernesey................	1.17	0.48	0.50	id. id.
Du mont Dore d'Auvergne.	1.36	0.63	»	Grognier (*Voyage en Auvergne*).
Vendéenne-parthenayse...	1.32	0.55	0.55	Bardonnet, Grand-Jouan
Bretonne (moy. de 5 vaches)	1.06	0.44	0.43	id. id.
Devonne................	1.22	0.55	0.56	id. id.
Cotentine................	1.41	0.63	0.64	id. id.
Métisse durham (moyenne de 2 vaches)...........	1.30	0.54	0.53	id. id.

Il est à remarquer en outre que chez les bonnes laitières mises à l'engrais, ce sont les maniements du train postérieur qui sortent les premiers (avant-lait, entre-fesson, hampe, abords) et qui acquièrent le plus de développement.

H. *Membres.*

Lemaire recommande : « des épaules obliques, maigres, mal « attachées et peu entourées de tissus mous en avant comme « en arrière; la pointe de l'épaule saillante, séparée de la « pointe de l'acromion par une large fossette sensible au tou- « cher et assez grande pour loger l'extrémité de deux ou trois « doigts. » Les jambes doivent être fines, sèches et courtes ; les pieds sont allongés et inclinés vers l'horizontalité.



VACHE LAITIÈRE FLAMANDE-BOULONNAISE.

I. *Queue.*

Nous avons dit déjà que sa longueur doit dépasser autant que possible la pointe du jarret; elle doit en outre être cylindrique plutôt que conoïde à sa base et aussi fine que possible dans toute son étendue.

J. *Mamelles.*

Les vaches bonnes laitières ont les mamelles développées, mais moelleuses, souples et non charnues; la peau qui les recouvre est fine, souple, grasse et bien détachée, recouverte de poils fins, lisses et rares; on doit percevoir sous le derme, le trajet de grosses et nombreuses veines. Les trayons doivent être allongés, écartés, bien percés, et accompagnés d'autres mamelons rudimentaires. Les veines du périnée, celles du ventre seront apparentes, flexueuses et ramifiées. Quant à sa forme générale, le pis doit être appliqué, plutôt encore qu'en bouteille, mais jamais coupé dans le devant.

Un signe accessoire que connaissait Lemaire, mais qui n'est point indiqué dans la première publication de son œuvre, c'est l'avortement de la dernière ou des deux dernières côtes asternales, de chaque côté; elles n'ont alors quelquefois que $0^m,03$ ou $0^m,04$ de longueur; le flanc alors paraît plus long, et la poitrine d'autant plus courte. La raison physiologique de ce fait serait facile à donner. Ce caractère que nous n'avons jamais rencontré que sur de très-bonnes vaches, permet d'apprécier la qualité des génisses qui n'ont pas encore été fécondées, et vient en aide avec l'écusson, à l'appréciation générale des formes. Enfin nous ajouterons que les bonnes laitières sont presque toujours plus hautes du derrière que du

devant, de la hanche que du garrot, mais ce signe ne peut fournir d'indice qu'après plusieurs reproductions de l'animal et ne saurait être consulté pour les génisses.

6. CONFORMATION DU TAUREAU LAITIER.

A part les caractères spéciaux à chaque sexe, le taureau de reproduction pour le lait doit être conformé comme la vache laitière; cependant, nous savons que chez le mâle, la poitrine est en général plus développée que chez la femelle; la tête est plus courte et plus large, le ventre moins tombant, le bassin plus long et plus étroit. Mais il est des formes communes aux deux sexes, et que nous devrons rechercher dans le taureau comme chez la vache.

C'est ainsi que nous nous attacherons à l'étroitesse et à la longueur de la tête; à la longueur et à la légèreté de l'encolure; à l'étroitesse relative de la poitrine; à la brièveté du dos et à la longueur des reins; le bassin sera aussi large que possible et bien recouvert de muscles; la cuisse surtout devra être volumineuse et la culotte pleine et bien descendue; la queue sera, comme dans la vache, fine, longue et cylindrique; les membres fins et secs; la peau fine, souple et étendue. Un autre indice qui servira à contrôler la conformation, c'est l'étendue de l'écusson et le nombre des ovales. Un taureau schwitz de Grignon, Moustache, était marqué de deux ovales; il produisit avec Kettly, une bonne laitière à trois ovales, une génisse à quatre ovales. « Les fils de Moustache ne portent « d'ovales, dit Lemaire, que quand ils proviennent d'une bonne « laitière. Les produits qu'il a donnés avec les meilleures va- « ches portent tous deux ovales; il n'y a que les taureaux qu'il « a donnés avec des vaches médiocres qui n'en soient pas

« marqués. » (*Argus des haras*, 1851, p. 555.) Nous ajouterons avec M. Magne, que le taureau doit avoir les mamelons (rudimentaires) développés et une grande propension à avoir de la graisse au scrotum et au périnée. (*Vaches laitières*, p. 137.)

Dans la reproduction des animaux pour le lait, il est important de tenir grand compte des qualités héréditaires du mâle aussi bien que de la femelle. « Une vache d'une famille ou « même d'une race mauvaise pour le lait, dit avec beaucoup « de raison M. Magne, peut par exception être excellente laitière, et cela suffit si l'on ne veut pas en tirer race ; mais il « ne conviendrait pas de la faire reproduire, car elle aurait « peu de puissance pour transmettre les qualités exceptionnelles « qu'elle possède ; tandis que la vache dont les qualités forment un caractère fixe, constant dans la famille, les communiquera à ses descendants presque avec certitude. » Mais les qualités héréditaires du taureau, qu'on néglige beaucoup trop souvent, ne sont pas moins importantes.

§ 2. Production du lait.

1. DES QUALITÉS DU LAIT.

La qualité du lait dépend de plusieurs circonstances dont nous avons indiqué quelques-unes déjà ; mais comme la richesse du liquide sécrété par les mamelles devient une considération importante pour les cultivateurs qui s'adonnent à la fabrication du beurre, nous devons y revenir avec de plus amples détails.

En premier lieu, il faut tenir compte des caractères de conformation individuelle ; en thèse générale, plus la poitrine sera développée, plus l'animal engraissera pour son propre compte,

plus le lait sera riche, mais moins aussi il sera abondant, témoin les races mancelle, charollaise, limousine, etc. Une respiration active élimine du sang, par la combustion et l'exhalation pulmonaire, une forte proportion d'humidité qui ne se retrouve plus dans le lait; cependant, comme l'étendue de la respiration coïncide dans ce cas avec le développement du système lymphatique, les principes gras sont en partie conservés aux mamelles. Mais les animaux ainsi conformés conservent leur lait beaucoup moins longtemps, et beaucoup de vaches des races précitées peuvent à peine élever leurs veaux. Nous avons dit encore que la couleur jaunâtre de la peau, l'abondance des excrétions cutanées sur toute la surface du corps, dans les oreilles, au bout de la queue, etc., la saillie du ganglion lymphatique de l'aine, étaient des indices de la richesse du lait.

Mais il faut également considérer l'aptitude spéciale de la race et les qualités héréditaires de l'individu. David Low nous apprend que les races anglaises de Devon, Glamorgan, West-highland, Pembrocke, etc., médiocres laitières, et celles meilleures de Kerry, d'Ayrshire et de Jersey, ont la peau d'une belle couleur jaune orangé, et que leur lait est en même temps très-riche. Cette couleur particulière de la peau se remarque également chez les meilleures vaches beurrières des races cotentine, bretonne, flamande, fémeline, etc.; et on se l'expliquera facilement, si l'on se rappelle que c'est un indice du développement du système lymphatique.

L'âge fait sensiblement varier aussi les qualités du lait; les jeunes vaches en général produisent un liquide plus riche en sérum et en caséum qu'en butyrum, et il en est de même aussi des vieilles. C'est dans l'âge adulte que le lait est à la fois le plus abondant et le plus riche, toutes autres circonstances étant égales. Nous verrons un peu plus loin que l'état de santé

peut modifier encore les qualités du liquide sécrété, et que les vaches atteintes de la phthisie tuberculeuse, ne donnent qu'un lait très-pauvre.

L'alimentation n'a pas moins d'influence que les considérations précédentes; plus le régime sera aqueux, et plus naturellement le lait sera pauvre; plus la ration contiendra de principes gras, et plus le lait sera riche en crème. Selon qu'on vend le lait en nature ou qu'on le convertit en beurre, il faudra donc combiner différemment le régime. Ainsi, une vache de 500 kilog. vif, nourrie au pâturage, consommera environ 70 kilog. d'herbe, qui renfermeront à peine 0k.485 de principes gras; aussi faudra-t-il souvent de 35 à 45 litres de son lait pour obtenir un kilog. de beurre. Le régime suivant, que fait suivre à ses vaches M. Horsfall du comté d'York, nous paraît parfaitement combiné pour obtenir à la fois quantité et qualité :

ALIMENTS. Ration. Kil.	PRINCIPES gras. Kil.	ÉQUIVALENT en foin. Kil.	VALEUR en argent. Fr. c.
3.300 foin.............	0.125	3.300	0.22
2.250 tourteau........	0.225	4.450	0.40
0.550 drêche..........	0.010	1.000	0.05
0.650 son.............	0.026	0.900	0.67
0.700 farine de fèves...	0.010	1.500	0.10
10.000 carottes.........	0.015	4.000	0.15
3.500 paille d'avoine...	0.179	1.700	0.10
1.000 fèves en grains...	0.020	2.000	0.05
Totaux.....	0.610	18.850	1.74

Chaque vache donnait en moyenne 16 litres de lait par jour et engraissait en outre de 0k.428 par tête et par jour; leur poids vif, qui n'est pas indiqué, ne doit probablement pas dépasser 400 kilog.; on a omis de dire aussi à quelle époque de lactation se trouvaient les six animaux sur lesquels était

faite cette expérience. Chez les laitières des environs de Paris, voici comment M. Magne évalue la ration en hiver, les animaux pesant vif 500 kilog. en moyenne :

	Kil.			Kil.
Regain de luzerne	5.000	valant	en foin.	4.500
Paille d'avoine	10.000	—	—	3 »
Recoupettes	4.500	—	—	5 »
Betteraves	12.500	—	—	5 »
Tourteau de colza	1.250	—	—	2 »
Remoulage fin, 2 litres dans la boisson..		—	—	2 »
Drêche, 6 litres 50		—	—	2.500
	Valeur en foin.....			24 »

C'est donc tout près de 5 kilog. de foin pour 100 kilog. de poids vif. Nous avons indiqué déjà la ration donnée par un nourrisseur de Paris, M. Damoiseau (t. Ier, p. 394) et s'élevant à 4.37 °/₀, en foin, du poids vif. Et en effet, pour les vaches laitières, comme en agriculture, il n'y a que deux systèmes possibles : l'exploitation extensive, en se bornant à faire consommer aux moindres frais les produits spontanés du sol, comme en Bretagne, dans les Vosges, les Ardennes, le Jura, etc.; l'exploitation intensive en nourrissant très-fortement et ne conservant les animaux que jusqu'à un âge peu avancé, de façon à en obtenir du lait d'abord, puis de la viande, à mesure que la lactation diminue. Nous avons exposé (t. Ier, chap. 3, § 3, et t. II, chap. 9) le mode de réforme suivi par M. Ménard, pour ses vaches castrées; il est également applicable et devrait être appliqué à toutes les vaches ayant produit déjà 3 à 5 veaux au plus, c'est-à-dire âgées de 5 à 7 ans.

La composition du lait, enfin, varie selon les diverses périodes de la lactation et les différentes portions de chaque traite. Pendant les 7 à 10 premiers jours après le vêlage, le lait de la

mère est impropre à la consommation de l'homme; on n'en peut extraire ni beurre ni fromage; à mesure que l'on s'éloigne de cette époque, le lait diminue plus ou moins promptement, mais presque toujours, sa qualité s'accroît dans une semblable proportion. Certaines vaches hollandaises, flamandes, boulonnaises ou normandes produisent jusqu'à 40 litres de lait pendant quelques-uns des jours qui suivent le vêlage; ce chiffre paraît être le produit maximum; mais ce produit total donne à peine 0k.850 de beurre; d'un autre côté, beaucoup de vaches jersiaises donnent par jour une livre anglaise de beurre, soit 0k.453, avec 8 litres de lait, ou 1 kilog. de beurre par 15 à 16 litres de lait; en France, nous obtenons cette même quantité de beurre, en Bretagne, de 12 à 14 litres de lait. L'aptitude spéciale à l'individu et à la race, unie au mode d'alimentation, explique ces variations physiologiques.

Le lait provenant de toute la traite d'une même vache n'a pas non plus d'égales qualités; selon M. Dubois, le dernier lait extrait du pis serait 16 fois plus riche que le premier; d'autres auteurs portent ces chiffres plus haut encore; les uns et les autres nous semblent beaucoup trop élevés, l'expérience suivante, faite à Grignon le prouvera : le lait d'une même vache et d'une même traite, distribué en cinq vases, donna :

Le premier cinquième	......	5	°/. de crème;
Le second	—	8	—
Le troisième	—	11.50	—
Le quatrième	—	13.50	—
Le cinquième	—	17.50	—

soit 0l.55 par litre de lait. L'anatomie des mamelles nous a fourni, plus haut, l'explication de ce fait. M. Lodieu, le premier et le seul, croyons-nous, pense avoir remarqué que « le lait qui



« sort des trayons de derrière possède des qualités supérieures « à celui des trayons de devant, et il donne ordinairement le « double de crème; il conserve moins, en outre la couleur et le « goût des plantes dont les animaux se nourrissent, et cela, « parce que peut-être, il serait le premier formé et moins mé- « langé que l'autre, avec un fluide récent, moins bien élaboré « par le dernier travail des glandes. » (P. 144.) Le fait et l'explication demandent à être confirmés.

2. TRAITE OU MULSION.

Dans l'état de domestication des animaux, la mulsion ou traite remplace la succion opérée par le petit dans l'allaitement naturel; tout en se rapprochant de cet état de lactation normal, il faut donc aussi qu'elle remédie à la situation particulière que nous avons faite aux animaux, c'est-à-dire, qu'elle procure à la femelle une sensation agréable et qu'elle soit opérée de manière à ne point exposer la vache aux accidents possibles d'un engorgement des mamelles. « Il faut, dit « M. Magne, non-seulement tirer le lait avec précaution pour « ne pas blesser la mamelle, mais pour produire sur la vache « une sensation agréable, sans laquelle le lait contenu dans « la glande ne peut pas couler. La sortie de ce liquide est « comparable à l'éjaculation de la liqueur séminale dans le « mâle; si le tissu érectile de la mamelle n'est pas convenablement excité, l'excrétion du lait n'a pas lieu. C'est improprement qu'on dit qu'une vache retient son lait; elle ne le re- « tient pas, car sa mamelle n'a pas de muscles constricteurs « soumis à la volonté; mais le liquide reste dans les réservoirs « qui le contiennent, s'il n'en est pas expulsé par l'érection « de la mamelle. Plusieurs nourrices, rapporte Cabanis (*de*

« *l'Influence des sexes sur le caractère des idées*), m'ont avoué « que l'enfant en les tétant leur faisait éprouver une vive im-« pression de plaisir, partagée à un certain degré par les or-« ganes de la génération. » (*Hygiène appliquée*, t. II, p. 150.) C'est afin d'exprimer tout le liquide contenu dans le pis, et qu'on sait être le plus riche, que dans le Larzac, on emploie une percussion de la main. « On exprime avec force le lait des « brebis, et lorsqu'on ne peut plus en obtenir par la pression « on frappe sans ménagement les mamelles du revers de la « main, répétant cette opération à plusieurs reprises, jusqu'à « ce qu'on n'obtienne plus rien..... Il a été prouvé que le lait « obtenu par percussion donnait la moitié en sus de la quan-« tité de beurre fournie par une égale quantité extraite par la « mulsion ordinaire, que le fromage était de meilleure qualité... « et que la santé des brebis n'en éprouve aucun dommage. » (Girou de Buzareingues, *Journal d'agriculture pratique*, novembre 1843, p. 240.) Ce procédé, un peu violent peut-être, n'est que l'analogue de celui employé par le veau et l'agneau qui donnent dans le pis de la mère de si fréquents et violents coups de tête ; personne, cependant, ne l'a conseillé pour la vache, et nous voyons au contraire les vachers avant de commencer la mulsion, opérer quelques douces tractions sur les trayons, avec leurs doigts trempés dans le lait.

On a fort recommandé, vers 1845, l'emploi des tubes trayeurs inventés en Autriche, en 1839 par M. Giester ; malgré tous les avantages dont on les gratifiait, les tubes trayeurs sont restés dans le domaine de l'art vétérinaire, sans pénétrer dans celui de la pratique.

On trait généralement les vaches deux fois par jour en hiver, et trois fois en été ; plus les mulsions sont fréquentes, plus la sécrétion est activée, mais moins aussi le lait est riche. Le lait

qui séjourne trop longtemps dans la mamelle y perd une partie de son sérum d'abord, et un peu plus tard, le butyrum lui-même est en partie résorbé et perdu. Il est donc important de proportionner le nombre des traites à l'activité de l'organe mammaire, et surtout de les exécuter à des heures régulières. Il n'est peut-être pas inutile de recommander les mesures de propreté, si négligées dans beaucoup de parties de la France, le lavage du pis avant la mulsion, le pansage des animaux, etc.

3. ALTÉRATIONS DU LAIT.

Les altérations qu'éprouve le lait proviennent de deux sources : l'alimentation et un état pathologique. Les unes portent sur la composition chimique du liquide, les autres ne modifient que son goût ou son aspect.

La phthisie tuberculeuse, la péripneumonie, et en général toutes les affections de la poitrine augmentent la proportion du sérum et diminuent celle du butyrum. Dans les maladies du foie, le lait prend un goût âcre, amer, salé et désagréable. Dans les cas d'hématurie, le lait est souvent mélangé de globules sanguins; dans les maladies putrides, il est très-aqueux, produit peu de crème, et sa couleur est bleuâtre. Enfin, le rut ou chaleur lui communique une saveur désagréable, des propriétés légèrement purgatives, et nuit à sa conservation et en même temps à sa richesse.

Les résidus de distilleries de grains, les feuilles d'arbres en général, les pailles d'avoine, seigle et orge, le fruit du marronnier d'Inde, les feuilles d'artichaut, les fanes de pommes de terre, les feuilles de vigne donnent au lait un goût plus ou moins amer. L'ail, le poireau, les feuilles de frêne, les fleurs du châtaignier lui communiquent, chacun, un goût particulier. Le trèfle

bleu, le trèfle commun, le sainfoin, les mercuriales pérenne et annuelle, le sarrasin, le pastel, lui donnent une couleur bleue plus ou moins sensible et produisent peu de crème. Le souci des marais (*caltha palustris*), la gaude, le colorent en jaune; la garance, le caille-lait de plusieurs variétés, le colorent en rouge. Les graines de fenouil, d'anis, de cumin, l'herbe à mille-feuille pulvérisée mêlées aux fourrages remédient, suivant Villeroy, à la pauvreté du lait produit par le trèfle, le sarrasin, etc.

Les choux, les raves, les navets et en général toutes les crucifères lui donnent un goût âcre, connu sous le nom de goût de chou, et une odeur bien reconnaissable. Nous avons indiqué ailleurs (*Essai sur l'état présent de l'agriculture et du bétail en Europe*) comment à Jersey, on remédie à cet inconvénient. Il suffit de faire dissoudre 1/2 once de salpêtre dans 1 pinte d'eau tiède, et de verser une cuillerée de cette dissolution dans 12 litres de lait.

Enfin le lait s'altère par décomposition spontanée, aussi sa conservation ne peut-elle être assurée pendant plus de dix à quarante-huit heures, suivant la température; on peut la prolonger en saturant les acides qui s'y produisent au moyen de 4 ou 5 grammes de craie par litre de lait; quelques personnes emploient encore le carbonate de soude pour retarder la coagulation du caséum. Enfin une autre altération peut encore être produite par un animalcule, le *vibrio cyanogenus*, qui se développe sous l'influence d'une température à la fois chaude et humide, et donne au lait plus ou moins promptement après la traite, une couleur bleue d'une intensité variable. « Deux ou trois cuillerées de lait de beurre ou de lait caillé, mises « dans une terrine de lait frais, suffisent, dit M. Magne, pour « le préserver. » (*Vaches laitières*, 3e édition, page 134.) « Le

« lait jaune, d'après M. Fusch, est produit, dit le même auteur, « par un vibrion jaune, *vibrio xanthogenus*, et le lait vert, par « un mélange de vibrions jaunes et vibrions bleus. Ces altéra- « tions sont rares et ne causent pas de grandes pertes. Il est « probable qu'on les préviendrait par le moyen qu'on emploie « contre le lait bleu. »

4. PRODUIT MOYEN DES DIVERSES RACES.

On est loin d'être d'accord sur le mérite comparatif des diverses races laitières, et cela tient surtout à ce que les uns considèrent le produit absolu seulement, les autres, et c'est le plus petit nombre, calculent le rapport du produit à la consommation. Mais ce n'est pas tout encore et le degré d'aptitude de chaque race se modifie sous l'influence de la nature et de la richesse du sol, du mode d'alimentation, de la composition des rations, etc. Aussi ne peut-on que très-approximativement estimer le rendement proportionnel des principales races de laiterie. Le tableau suivant que nous ne donnons qu'à titre de simple renseignement suffira pour montrer dans quelles limites peuvent se produire ces différences :

RACES.	AUTORITÉS.	POIDS VIF MOYEN.	PRODUIT ANNUEL moyen.	LAIT par 100 kilog. de foin.
		Kilog.	Litres.	Litres.
Allgau (à Sahlis).........	Dr Crusius.........	»	1.880	45.85
— (à Hohenheim)....	De Weckerlin.......	470	2.450	50.80
Hall ou anspach (idem)...	De Weckerlin.......	470	1.850	48.40
Eger ou voigtland (à Sahlis).	Dr Crusius.........	»	1.588	44.25
— (à Moosen).	Dr Schweitzer.......	257	1.527	44.51
Mürztball (à Hohenheim)..	De Weckerlin.......	520	1.500	37.70
— (Carinthie).....	Burger............	375	1.564	42.85
Schwitz (à Sahlis)........	Dr Crusius.........	»	1.780	37.04
— (à Hohenheim)....	De Weckerlin.......	700	2.650	54.80
— (en Suisse).......	Schwerz............	600	2.097	40.75
— (en Suisse).......	Dangeville..........	600	2.662	41.60
— (en Suisse).......	Dangeville..........	500	1.700	37.30
Hollandaise (Anvers, grande taille).....	Schwerz............	»	2.557	52.08
— (Pays-Bas, id.).	Schwerz............	»	1.932	42.45
— (Hohenheim)..	De Weckerlin.......	700	3.000	53.20
Alderney (Hohenheim)....	De Weckerlin.......	420	1.800	48.40
Devonne (Hohenheim)....	De Weckerlin.......	470	1.300	35.20
Hereford (Hohenheim)....	De Weckerlin.......	520	1.050	29.40
Suffolk polled (Hohenh.)..	De Weckerlin.......	510	1.950	41.00
Teeswater-durham (idem).	De Weckerlin.......	650	2.250	44.20
Durham (en France)......	Moyenne...........	500	1.500	»
Bressane (dépt de l'Ain)...	Dangeville..........	275	0.915	39.60
— (dépt de l'Ain)..	Moyenne...........	325	1.400	»
Des Vosges et du Jura....	De Dombasle, à Roville............	»	1.416	38.80
Bretonne (à Lormois).....	M. Payen...........	»	»	74.00
— (à Lormois).....	M. Bardonnet.......	»	1.642	»
— (à Belle-Ile-en-M.)	M. Trochu..........	»	»	74.00
— (à Grand-Jouan).	M. Bardonnet, 5 vach.	280	»	63.00
Cotentine (Martinvast)....	Moyenne de 17 vaches.	450	1.799	»
— (Le Pin)........	— de 7 vaches.	»	2.210	»
— (pays d'Auge)...	Moyenne au pâturage.	550	2.450	»
Charollaise.............	Moyenne...........	450	1.250	»
Mancelle...............	Moyenne...........	450	1.025	»
Salers..................	Moyenne...........	475	1.600	»
Garonnaise.............	Moyenne...........	500	2.000	»
Agenaise...............	Moyenne...........	410	1.400	»

Les produits extrêmes peuvent s'éloigner sensiblement des moyennes que nous venons d'enregistrer; on cite des vaches donnant jusqu'à 5.000 litres de lait par an, tandis que d'autres peuvent à peine nourrir leur veau; la quantité de lait produite par 100 kilog. de foin, peut s'élever jusqu'à 75 litres et descendre presque jusqu'à zéro; certains animaux donnent par an jusqu'à 10 fois leur poids en lait. Du tableau précédent, il semble ressortir que les principales races laitières peuvent être, au point de vue économique, classées ainsi qu'il suit : 1° bretonne; 2° hollandaise; 3° allgau; 4° alderney, 5° schwitz; 6° bressane; 7° des Vosges; 8° cotentine, etc. Si l'on considérait le produit en beurre, le classement serait différent, ainsi que nous le verrons plus loin.

5. VENTE DU LAIT EN NATURE.

Les circonstances qui favorisent cette spéculation résident à la fois dans la facilité des débouchés et le prix de vente net qu'on obtient du lait. Autrefois, ce n'était qu'à proximité des grandes villes (à une distance de 12 kilomètres au plus) que cette industrie s'établissait. Aujourd'hui, grâce à l'extension du réseau ferré, on envoie à Paris, Lille, Lyon, Bordeaux, etc., du lait produit à 160 et même 200 kilomètres de distance. C'est au cultivateur à calculer le prix de vente net et à le comparer à celui que produisent la fabrication du beurre ou celle des fromages, l'engraissement des veaux ou toute autre industrie laitière. Le prix de vente du litre de lait n'est que rarement inférieur à 10 centimes, et s'élève à Paris jusqu'à 40 centimes; lorsqu'il est de 12 à 15 centimes et qu'on se trouve à portée du débouché, peu d'autres industries laitières

peuvent rivaliser avec la vente en nature, en admettant que le sol, le climat et la race s'y prêtent par leurs aptitudes.

La mulsion doit se faire avec la plus grande propreté, et le pis des vaches ayant été préalablement lavé. On reçoit le lait dans un seau en zinc, assez large, muni d'une anse mobile, et pouvant contenir de 12 à 15 litres. En Allemagne, le vacher s'appuie sur une sellette à un pied, fixée derrière lui par deux courroies qui entourent la ceinture; le seau à traire court ainsi moins de risques d'être renversé, l'homme gardant les deux mains libres.

Après la traite on transporte doucement et sans secousses le lait dans un local spécial où on le coule à travers un tamis de crin ou de toile de fer galvanisé, pour le débarrasser des impuretés qui s'y sont pu mêler; on le verse ensuite dans les vases destinés au transport et qu'on porte, en été, dans un rafraîchissoir ou une cave, si l'envoi ne doit avoir lieu que le lendemain matin. Ces vases de transport, en fer-blanc étamé, sont de forme haute et étroite, afin de retarder le montage de la crème; en été, on les enveloppe ou du moins on les recouvre de couvertures de laine mouillées; les véhicules qui les contiennent doivent être suspendus pour éviter que les cahots répétés ne produisent le même effet que le barattage.

Plus la valeur du lait est élevée, plus la fraude est encouragée, aussi ce liquide subit-il, dans les grandes villes, de nombreuses falsifications. La plus générale et la plus simple, c'est l'ablation d'une partie de la crème, tellement pratiquée à Paris, que le lait vraiment pur s'y vend sous le nom de crème et à un prix double du lait ainsi traité; les lactomètres, quels qu'ils soient ne peuvent, on le comprend, révéler cette fraude, non plus que celle qui consiste à ajouter au lait pur un dixième ou même plus d'eau. Dans ce dernier cas, et pour rendre au

lait son aspect et sa saveur normale, on l'additionne d'un peu de cassonade, de farine crue ou cuite, de jaunes d'œufs, de gélatine, de teintures de safran ou de curcuma, de jus de réglisse ou de carottes. La plupart de ces falsifications sont faciles à dévoiler, la farine par la teinture d'iode, l'addition d'huile de chènevis ou d'amandes par la tache de graisse que produit le lait sur du papier blanc et collé, le jaune d'œuf par sa coagulation pendant l'ébullition du liquide, la gélatine en ce qu'elle est rapidement précipitée par une décoction de noix de galle, la teinture de curcuma par la couleur rouge brun que donne au lait l'addition d'un alcali, etc., etc.

Le prix de revient ne varie pas moins que celui de vente. M. Collot, dans son *Traité de la vache laitière* (p. 68 à 71), établit le calcul suivant :

Prix d'une vache de 2 ans 1/2, pleine, 150 fr., assurance et intérêts..	15 fr.
Pour payer les frais accessoires et les soins, on a les résidus de laiterie, le veau, et en outre	15
Le fumier devra payer la nourriture, même à l'étable; mais faisons compte de 12 kilog. de foin par jour, à 50 fr. les 100 kilog., plus 21 kilog. de sel ou de son, soit................................	240
Total......	270 fr.

Si elle donne 12 litres par jour pendant 320 jours, soit 3.840 litres dans l'année, le prix de revient de chaque litre sera de 7 c.; si elle n'en donne que 3.000, il sera de 9 c.; si 2.500, de 11 c.; si 2.000, de 13ᶜ.5.

Aux environs de Paris, la ration donnée par M. Damoiseau, représentant 26ᵏ.216 de foin, coûterait à raison de 50 fr. les 1.000 kilog., 1ᶠ.31 par jour; le produit moyen par tête et par jour étant de 15ˡ.5, le prix de revient du litre s'élève à plus de 8 c. brut. A Roville, le litre revenait à 7 c. 25/100, et à Grand-Jouan, à 8 c. d'après M. Heuzé.

Les associations fruitières du Jura, par la fabrication du fromage de Gruyères, payent le litre à peine 12 c. A Grand-Jouan, il était vendu à un fromager 12c.5, pour être converti en fromage de Camembert; d'après M. Briaune, la fabrication du fromage de Neufchâtel paye le lait 11 c.; la conversion en beurre ne le solde en moyenne que de 8 à 10 c., le prix moyen du kilogramme étant de 1f.40 à 1f.50; enfin dans l'engraissement des veaux, il n'est payé que 5c.19 selon M. de Dombasle, et 5c.5 d'après M. Villeroy.

Le prix moyen des transports par chemin de fer est d'environ 2 c. par litre et par 100 kilomètres; il faut y joindre le transport du lieu de production à la station, et du débarcadère au lieu de consommation.

§ 3. De la fabrication du beurre.

1. DE LA LAITERIE.

La disposition d'un local spécial où puissent s'opérer facilement et proprement toutes les manipulations qu'exige cette industrie est d'une grande importance pour les résultats économiques. Il nous faut donc considérer l'exposition, la situation et l'aménagement intérieur.

La meilleure exposition est celle du sud, mais avec des ouvertures au nord; quelques ouvertures au midi sont nécessaires pour profiter en hiver des quelques rares rayons de soleil; on peut les clore provisoirement d'un volet plein ou de paillassons en été. Les ouvertures au nord sont indispensables en toutes saisons, pour aider à la ventilation et donner de la fraîcheur; celles du sud peuvent consister en deux ou trois ouvertures peu larges mais élevées, celles du nord en une ou deux fenêtres

ordinaires. Quant à la porte qui donne accès dans cette pièce, elle ne doit pas communiquer immédiatement avec le dehors, afin de maintenir une plus constante égalité de température.

Ce n'est point de la chaleur humide cependant qu'il faut au laitage, et une cave ne saurait convenir à la conservation du lait ni à la fabrication du beurre ou du fromage. Une pièce voûtée, si l'on veut, mais saine, chaude en hiver, fraîche en été, claire et facile à aérer, voilà le meilleur local, pourvu encore qu'il soit éloigné des fosses à fumier, étables ou mares croupissantes. Par le même motif, la laiterie et la fromagerie doivent être séparées l'une de l'autre, ou du moins ne pas communiquer immédiatement. Enfin les dimensions de la laiterie seront en rapport avec l'importance de la vacherie, et de forme carrée ou rectangulaire.

Le plafond devra être parfaitement jointif, de quelque matière qu'il soit formé; le plancher sera en dalle de granit, d'ardoise ou de marbre, afin de présenter moins d'interstices et de permettre un prompt, facile et fréquent lavage. Pour cela et pour les nombreuses manipulations du laitage, une pompe devra être installée dans le local même ; le reste de l'installation consiste dans des tablettes, un poêle et des tables à lait, un ou deux placards et une table placée au milieu du bâtiment. Les tablettes serviront à recevoir les terrines pleines ou vides, à moins qu'on ne leur préfère les tables à lait usitées en Écosse et à l'abbaye de la Trappe de Meilleraie, près Châteaubriant (Loire-Inférieure). Ces tables sont en bois, avec la partie supérieure formant le creux, recouverte de zinc ou de plomb. Voici leurs dimensions : largeur, $0^m,63$; longueur, $1^m,15$; hauteur du sol au-dessus, $0^m,62$; hauteur du rebord, $0^m,09$; contenance totale, 50 litres environ. Avec une si faible épaisseur du laitage, la crème monte bien plus rapidement et bien plus complète-

ment que dans des terrines. A la Meilleraie, on évalue cette différence à un cinquième de crème en plus; et, si on tient compte du bris journalier des terrines, on trouvera que les tables, dont chacune revient à 35 francs environ, coûtent à peine plus cher; elles sont percées, dans leur fond, d'un trou qui sert au vidage et que ferme une clef conique; pour les nettoyer, il suffit d'y verser un peu d'eau chaude et de les essuyer. L'écrémage y est aussi bien plus facile et plus prompt, ainsi que les manipulations à faire subir au caillé pour la mise en fromages.

Les ustensiles principaux sont, outre ceux-ci : une crémière ou effleuroir, vase en grès à forme haute et étroite, pour conserver la crème jusqu'au barattage ; une écumoire en fer étamé pour cueillir la crème sur le lait ; une baratte pour la fabrication du beurre; enfin un grand vase et une cuiller pour le délaiter au sortir de la baratte. Suivant l'importance de la fabrication, ces ustensiles varieront en nombre et en grandeur.

2. COULAGE ET ÉCRÉMAGE DU LAIT.

Le lait, après la traite, est apporté à la laiterie où il est versé dans les tables ou les terrines, en traversant un linge de toile tendu sur un cercle, un tamis de crin ou de fer galvanisé. Ce coulage a pour but de séparer les pailles et autres impuretés qui ont pu y tomber pendant la mulsion. Il est alors laissé en repos dans la laiterie où la température ne doit pas varier au-dessus ni au-dessous de 12 à 15° C. A cette température, on peut écrémer vingt-quatre heures plus tard, pour la première fois, et une seconde, douze heures après; la quantité de crème qui restera après cela sera insignifiante. Dans les laiteries peu soignées qu'on ne chauffe pas en hiver,

la crème, en cette saison, ne monte qu'après qu'on a mis le lait près du feu pendant trois ou quatre jours. En été, quand la laiterie est trop chaude, le lait se caille avant que la crème soit montée, et il en résulte, dans l'un et l'autre cas, une double perte en qualité et quantité. A 18 ou 20° la crème monte en douze heures; mais elle ne donne qu'un beurre blanc, mou et ayant un goût de suif. Ce qui indique qu'il est temps d'écrémer, c'est que le doigt, posé sur la pellicule de crème, peut en être retiré sans trace de lait. L'écrémage doit, autant que possible, ne se faire qu'en deux fois et sans que le lait soit caillé, parce qu'alors il devient plus difficile à cause du caséum qui se mêle plus ou moins à la crème, nuit à sa conservation et à celle du beurre. La crème qui monte pendant les douze premières heures est bien meilleure que celle qui ne s'élève que plus tard, et peut être employée à faire du beurre de choix.

La perfection de l'opération consiste à enlever délicatement la crème qui surnage, sans en laisser, mais aussi sans enlever ni lait ni caillé. Pour cela on commence par détacher cette pellicule des parois du vase, avec un couteau de bois, puis on opère avec l'écrémoire. Ainsi recueillie, la crème est versée dans la crémière que nous avons succinctement décrite déjà, et qui est, à sa partie inférieure, percée d'un trou par lequel on fait écouler de temps en temps le sérum ou petit-lait qui s'égoutte. Dans certaines contrées, on met la crème dans un baril que, dans le Midi, on enterre chaque jour dans du sable frais. La crémière, soigneusement couverte, mais non hermétiquement fermée, est déposée dans la laiterie, et, chaque jour, on y ajoute le produit des terrines ou des tables. Quand on a beaucoup de crème, il faut faire le beurre plusieurs fois par semaine; car la crème vieillie aigrit et gâte la nouvelle. S'il faut que la crème s'égoutte et épaississe pendant deux ou trois jours en été, cinq à sept en

hiver, il ne faut pas cependant qu'elle soit plus âgée, pour obtenir du beurre de bon goût et de facile commerce.

Dans une expérience faite en janvier 1841, au Ménil-Saint-Firmin, Royer avait trouvé qu'à une température constante de + 15° C., l'air extérieur étant à + 4° C., un litre de lait trait le 18, avait donné en crème :

Le 20,	à 10 heures du soir	$0^{lit}.08$
Le 21,	à 9 heures du matin	0 09
	à midi	0 10
	à 9 heures du soir	0 11
Le 22,	à 9 heures du matin	0 12
	à 4 heures du soir	0 13
Enfin, le 23,	à 9 heures du matin	0 15

« A cette époque, le lait avait subi une décomposition évi-
« dente, il avait une odeur aigre, et une couche de lait était
« interposée entre les couches de crème, dans l'éprouvette
« graduée où se faisait l'expérience. » (*Histoire naturelle domestique, agricole*, p. 135.)

3. BARATTAGE.

Il existe, maintenant surtout, un grand nombre de barattes, dont la plupart ont chacune leur avantage, les unes pour la qualité des produits, les autres pour la rapidité avec laquelle on les obtient. Nous devons dire cependant que le beurre fait trop rapidement ne paraît pas jouir de toute la délicatesse de goût de celui obtenu avec un peu plus de temps et de peine. Nous ne pouvons passer en revue tous les systèmes de barattes inventées dans ces dernières années, et nous nous contenterons de citer celles de MM. Valcourt, Fouju, Stiernsward, parmi les-

quelles on pourra choisir suivant l'importance de l'opération et la qualité des produits qu'on veut obtenir.

Quel que soit l'instrument employé, la circonstance la plus importante dans le barattage est celle de la température au milieu de laquelle il s'effectue, et cela, pour la durée de l'opération autant que pour la qualité du beurre qui en résultera. Quand la température est au-dessous de 12 à 13° C., le beurre ne se forme que lentement, est dur, et ne se laisse que difficilement délaiter; quand elle s'élève au-dessus, le beurre se forme plus rapidement; mais il est mou, blanc, et d'un goût semblable à celui de la graisse. En outre, dès que la température s'élève au-dessus de 17° C., la même quantité de crème produit de 10 à 15 pour 100 moins de beurre, et le barattage devient plus long.

Le butyrum se trouve enfermé dans des globules que le barattage a pour but de rompre, par le choc répété et l'élévation de température (plus de 1° C.) qui en résultent; débarrassé de ses enveloppes, le butyrum s'agglomère en grumeaux, puis en morceaux, tandis que le sérum et le caséum contenant l'enveloppe des globules deviennent blanchâtres et liquides, et prennent alors le nom de lait de beurre. Plus le choc sera précipité, plus la température sera élevée, plus promptement aussi on obtiendra le déchirement des globules; mais une chaleur trop intense altère le butyrum et diminue les qualités du beurre. On parvient dans certains cas et avec certaines barattes, à rétablir le niveau de température, en plongeant l'instrument dans de l'eau froide en été et tiède en hiver, mais cela ne peut avoir lieu que lorsqu'on opère sur de petites quantités; ou bien en versant directement dans la baratte cette eau froide ou chaude, mais alors il faut beaucoup de temps encore, la quantité de liquide à travailler étant augmentée, et le beurre n'est jamais

bien fin. Le plus simple est de régulariser par un poêle ou l'aération le degré de chaleur de la pièce où l'on opère.

Nous avons bien parlé de la crème fraîche et de celle un peu vieillie, mais il existe encore d'autres procédés employés pour faire le beurre : on baratte le lait frais, le lait et la crème aigres mélangés, la crème bouillie, etc. Les expériences suivantes faites en Écosse sont assez intéressantes pour que nous les rapportions ; elles portent toutes sur 3 litres de lait :

ÉTAT DE LA CRÈME ET DU LAIT.	BEURRE obtenu.	DURÉE de l'opération.		QUALITÉS, GOUT, couleur et conservation du produit obtenu.
	Kil.	Heur.	Min.	
Crème fraîche, barattée seule..	0.090.090	»	27	Belle coul., goût exquis.
Crème aigre, barattée seule....	0.114.140	»	20	Couleur et goût parfaits.
Lait et crème aigres, mélangés.	0.127.910	1	50	Plus pâle, mais bon goût.
Crème échaudée, barattée seule.	0.130.270	»	45	Coul. dorée, saveur agréable, conservat. difficile.

Quant au lait frais baratté avec sa crème, il a été imposible, après trois heures, d'obtenir une parcelle de beurre (*Journal d'agriculture des highlands d'Écosse.* — *Journal d'agriculture pratique, janvier* 1845, page 308). Aujourd'hui, plusieurs systèmes de barattes opèrent sur le lait frais et en extraient le beurre en vingt ou vingt-cinq minutes à une température de 14 à 16° C.; la crème seule peut être transformée en beurre, à 16° C., en cinq minutes seulement.

Il existe un grand nombre de moyens de hâter la séparation du beurre dans le barattage, outre la température, le sel commun, l'alun en poudre, le jus de citron, la présure, l'eau-de-vie, le vinaigre, etc., accélèrent l'opération ; il en est de même, dit-on, des pelures d'oignon, mais surtout d'un peu de beurre déjà fait. On reconnaît que l'opération s'avance, à la résistance que rencontre l'agitateur (ribot ou ailes) et au bruit mat que produit le liquide sous le choc. Lorsque le beurre paraît suffisamment aggloméré, il reste encore à le délaiter.

4. DÉLAITAGE.

Pour délaiter le beurre, c'est-à-dire pour en séparer tout le lait de beurre qu'il renferme et dans lequel il nage, on donne issue au liquide en dehors de la baratte, et on réunit le beurre en un ou plusieurs morceaux qu'on jette dans une terrine remplie d'eau. On le pétrit à la main d'abord en le malaxant dans l'eau à plusieurs reprises, puis on le coupe en tous sens avec un couteau de bois ou une grande cuiller, et on le pétrit jusqu'à ce qu'il ne blanchisse plus l'eau de lavage. C'est de cette opération que dépend surtout la conservation du beurre. Le sérum albumineux qui reste enfermé dans son épaisseur fermente très-promptement, développe une odeur de vieux et lui donne un goût de rancidité.

Le lait de beurre est composé, nous l'avons dit, de sérum contenant en suspension les enveloppes albumineuses des globules du butyrum. Sa saveur est légèrement acide, aigrelette, et assez agréable en été. Dans la plupart des fermes, on le réserve pour la nourriture des domestiques, dans les autres, pour les porcs à l'engrais. Le meilleur emploi qu'on puisse en faire, c'est ainsi que le conseille Villeroy, dans la fabrication du pain. Il remplace alors dans la même proportion l'eau nécessaire pour tremper la pâte. Le pain ainsi obtenu lève bien, bouffe beaucoup au four, est plus blanc à farines égales, est plus nourrissant et se conserve frais plus longtemps. On peut encore, en y ajoutant de la présure, obtenir du lait de beurre, un peu de fromage maigre.

Le beurre étant délaité, on le façonne, en plaquettes, en cylindres, en mottes, etc., suivant l'usage de la contrée. Il se conserve d'autant mieux, cependant, que, à poids égal, il présente

moins de surface à l'air ; le mieux est donc, lorsqu'on doit le conserver quelque temps, de le réunir en grosses boules ou en gros cubes, dont on sale légèrement les parois.

5. COLORATION. CONSERVATION.

Le beurre obtenu des aliments fermentés, c'est-à-dire, en hiver, du foin et de la paille, des pulpes, etc., est blanc et par cela même, peu appétissant. On y remédie par la coloration artificielle au moyen du rocou, du safran, du jus de carottes ou du jus de soucis. Ces diverses infusions sont versées dans la baratte au moment où le beurre commence à se former ; c'est là une assez innocente falsification.

Le beurre, dans son état normal, ne saurait se conserver frais, selon la saison, selon la masse qu'il forme, plus de cinq à six jours en été, et dix à 12 en hiver ; passé ce temps, il jaunit et prend le goût de rance. Lorsqu'on veut le conserver plus longtemps, on le sale, et alors il peut être gardé plusieurs mois ; fondu, il se conserve sans altération pendant plus d'une année.

Le beurre salé s'obtient à plus bas prix que le beurre fondu, mais il n'est pas propre à tous les usages. Le beurre étant bien délaité, on le porte dans un endroit où la température soit modérée (+ 14 à + 15° C.) ; là, on le place sur une planche large, unie et mouillée, et au moyen d'un rouleau de bois, on l'étend après l'avoir saupoudré de sel, on le replie et étend encore, jusqu'à ce que ses différentes couches soient bien amalgamées. Pour la quantité de sel à employer, elle varie selon le temps pendant lequel on veut conserver le beurre ; depuis 40 jusqu'à 100 grammes de sel par kilogramme de beurre. On ajoute quelquefois au sel des substances aromatiques (menthe, sauge, thym) pour communiquer au beurre un goût agréable, ou

bien d'autres substances destinées à assurer encore sa conservation ; tels sont le sucre et le nitrate de potasse qu'on mélange au sel dans la proportion de 50 grammes environ par kilogramme. Un auteur anglais prétend avoir ainsi conservé du beurre pendant trois ans, sans qu'il ait contracté le moindre goût.

Ainsi préparé, il est enfermé dans des vases étroits d'ouverture et non poreux; il doit y être fortement tassé et recouvert d'une nouvelle couche de sel ou de saumure. Tantôt ce sont de grands vases de grès bouchés au liége, tantôt des barils de bois cerclés en fer. Ces vases doivent être déposés dans un lieu où la température soit constamment modérée et régulière. On doit les visiter fréquemment, afin de s'assurer si le contenu ne subit aucune altération.

Pour la fonte du beurre, le procédé le plus généralement suivi et le meilleur, est la fonte au bain-marie. Pour cela, on le met dans un vase de terre ou de métal qu'on plonge dans une chaudière remplie d'eau aux deux tiers et qui repose sur un feu doux de charbon. A mesure que l'eau s'échauffe, le beurre fond; dès qu'il est entièrement fondu, on écume la surface et on retire le feu après quelques bouillons. Si le vase est percé d'un trou à sa partie inférieure, on décante par là tout le caillé qui est tombé au fond ; une seconde ébullition, puis un second décantage sont encore nécessaires, après quoi le beurre étant refroidi, mais liquide encore, on le verse dans des pots de grès ou des bouteilles qu'on ferme le mieux possible. On met encore une fois ces vases au bain-marie pour une dernière ébullition, après quoi on les laisse refroidir doucement et on les place dans un lieu sec. Leur conservation dès lors est assurée pour une année au moins, si les vases sont bien clos et le local convenable.

C'est le beurre produit au printemps (mai ou juin) qu'on doit choisir pour la conservation. Le beurre d'hiver, celui produit par les fourrages secs, contient plus de stéarine; celui extrait des fourrages verts renferme plus d'oléine; le premier est plus dur, plus blanc, se conserve moins bien; le second est plus mou, plus jaune et d'une garde plus assurée; l'un contient aussi plus de caséine et de sucre de lait, l'autre plus de butyrum.

6. CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES SUR LA FABRICATION DU BEURRE.

Nous avons vu déjà que la quantité de crème contenue dans le lait varie suivant le régime, la saison, le tempérament de l'animal, la période de la lactation, l'âge, etc. Mais en dehors de ces considérations, il y en a une autre qui ne manque point d'importance relative, bien qu'elle puisse être sensiblement modifiée par le climat, la nature du sol et le régime, c'est l'aptitude héréditaire de la race. Cette influence héréditaire est si vraie que nous avons vu la race jersiaise dans sa patrie comme en Normandie, la race bretonne à Lormois comme dans le Morbihan, donner un lait incomparablement plus riche à nourriture semblable, que les autres races indigènes. Le tableau suivant résume les expériences faites à cet égard en Allemagne et en France.

RACES.	LIT. DE LAIT pour obtenir 1 kil. beurre.	AUTORITÉS.
	Lit.	
Bretonne (Lormois)	20.00	Bardonnet.
id. (Grand-Jouan)	24.00	dito.
Des Vosges et du Jura (Roville)	27.50	Dombasle.
Devonne et hereford (Hohenheim)	27.97	Weckerlin.
Hall ou anspach (Hohenheim)	28.23	dito.

RACES.	LITRES DE LAIT pour obtenir 1 kilog. beurre.	AUTORITÉS.
	Lit.	
Bretonne (le Pin)	26.50	Lefèvre Ste-Marie.
Mürztball (Hohenheim)	29.42	Weckerlin.
Durham (le Pin, Poussery, 25 vaches)	29.66	Lefèvre Ste-Marie.
Schwitz (Hohenheim)	29.85	Weckerlin.
Allgau (Hohenheim)	30.00	dito.
Cotentine (Martinvast)	33.00	Gobin.
Teeswater et suffolk (Hohenheim)	33.33	Weckerlin.
Hollandaise (Hohenheim)	34.20	dito.
Cotentine (pays d'Auge)	34.50	Gohin.
Cotentine (le Pin, 7 vaches)	38.78	Lefèvre Ste-Marie.

Les chiffres ci-dessus nous offrent les moyennes obtenues dans des vacheries importantes; les variations individuelles s'étendent dans de bien plus larges limites, de 14.50 à 56 litres de lait, par exemple, pour 1 kilog. de beurre, ainsi que le prouvent les documents suivants, recueillis par M. de Sainte-Marie sur la race pure de Durham, dans les vacheries du Pin et de Poussery :

NOMS.	PRODUIT par jour.	LIT. DE LAIT pour obtenir 1 kil. beurre.	NOMS.	PRODUIT par jour.	LIT. DE LAIT pour obtenir 1 kil. beurre.
	Lit.	Lit.		Lit.	Lit.
Non-Such	8 »	14.50	Emmeline	8 »	32
Beeswing	6 »	17.14	Morning-Star	13 »	32 »
Buttercup	12 »	19 »	Bequest	8 »	32 »
Jessy	7 »	20 »	Dandelion	8 »	32 »
Catherine	21 »	22 »	Angelica	7 »	32 »
Moss-Rose	8.50	24 »	Mathilda	17 »	33 »
Esther	12 »	24 »	Olivia	13 »	34 »
Olive	12 »	26.66	Violet	11 »	39 »
Olive	14 »	28 »	Sun-Flower	6 »	40 »
Vesta	14 »	28 »	Fanny-Fischer	8.50	42.50
Duchess	10 »	28.56	Rose	4.50	45 »
Shyply	16 »	29 »	Fashion	8.50	56 »
Hébé	12 »	30 »	*Moyenne*	»	29.66

Il est vrai encore que le produit en crème varie selon la température, et le laps de temps qui s'écoule entre la traite et l'écrémage; ainsi d'après M. Heuzé (1) il faudrait pour obtenir 1 kilog. de beurre, le lait étant écrémé avant d'être caillé, 33^{l}.11 à Coetbo, et 35^{l}.46 à Grand-Jouan ; lorsque le lait n'est écrémé qu'après la formation du caillot, c'est-à-dire, plus tard, il ne faudrait plns que 26^{l}.79 à Coetbo et 30^{l}.75 à Grand-Jouan. En 1847, nous avons fait à Grasmont, dans le Berry, les expériences suivantes :

En mai,	température de la laiterie,	+ 14° C.	1 lit. donne	0^{l}.06.97	de crème.	}	Moyenne 0 litre 07.03, le tout avant formation du caillé
En août,	id.	+ 15° C.	id.	0^{l}.06.28	id.		
En octobre,	id.	+ 13° C.	id.	0.07.90	id.		
En janvier,	id.	+ 12° C.	id.	0^{l}.06.98	id.		

Suivant le régime, la race, et l'âge de la crème, la quantité de beurre obtenue varie encore sensiblement ainsi que le démontrent les expériences faites à Sohlis par le docteur Cousins :

La race allgau	ayant donné	14	%	de crème dans le lait,	100	part. de crème ont donné	16.50	beurre.
La race d'Eger	id.	14	25	id.	100	id.	18.50	id.
La race de Schwitz	id.	13	25	id.	100	id.	19 25	id.

Enfin, à Grasmont, il nous a fallu :

				LA CRÈME étant fraîche.	LA CRÈME étant âgée de 4 jours.
Au printemps,	litres de crème pour un kilog. de beurre.			3^{l}.82	3^{l}.75
En été,	id.	id.	id.	4^{l}.06	3^{l}.91
En automne,	id.	id.	id.	3^{l}.79	3^{l}.67
En hiver,	id.	id.	id.	4^{l}.39	4^{l}.10

En moyenne, 100 litres de lait donnent 3^{k}.250 de beurre, 11 litres de lait de beurre et 85 litres de lait écrémé ou de

(1) *Du lait et de ses emplois en Bretagne*. Nantes, 1845. Mémoire couronné en 1844 par l'Association bretonne.

caillé et sérum. Si nous estimons le beurre à 1 fr. 40 c. le kilog., le lait de beurre à 5 cent. le litre, et le caillé à 3 cent., nous aurons par 100 litres de lait, un produit de 7 fr. 65 c. ou de 0f.07.65 par litre.

§ 4. Fabrication du fromage.

1. FROMAGERIE.

On fabrique des fromages maigres et des fromages gras, crus ou cuits, frais ou affinés; nous ne pouvons ici, entrer dans des détails sur toutes les branches de cette industrie, et devrons nous borner à décrire la fabrication des différentes sortes les plus estimées dans chaque mode de pratique, en Angleterre, en Suisse et en France.

L'étendue et la disposition de la fromagerie varient suivant l'importance de la fabrication et le mode d'opérer. Lorsqu'on doit manipuler une grande quantité de lait, quatre locaux distincts sont indispensables : une chambre à lait, une cuisine pour la cuisson, un atelier pour la fabrication, un magasin pour le salage, le pressage et le dépôt jusqu'à la vente. La première pièce est disposée comme une laiterie; la seconde est munie d'une cheminée et d'un fourneau, de chaudières et leurs annexes; la troisième contient des tablettes et des tables de travail; il en est de même de la quatrième. Pour certaines espèces de fromages, des caves ayant certaines qualités particulières, sont, en outre, indispensables, tels sont le gruyère et le roquefort.

Les ustensiles se composent de baquets en bois de différentes dimensions pour la manipulation du caillé, de chaudières pour la cuisson du lait, de tables pour pétrir et saler, de moules

pour la mise en formes et l'égouttage, de presses et de tablettes pour le séchage ; enfin on doit y joindre un thermomètre et des balances.

2. MISE EN PRÉSURE.

Les parties constituantes du fromage sont le caséum pour les fromages maigres, le caséum et le butyrum pour les fromages gras; il faut donc provoquer la coagulation, pour expulser le sérum, c'est ce qu'on obtient par divers moyens, et surtout par la présure. On appelle ainsi l'estomac des jeunes veaux, auquel on fait subir en Angleterre la préparation suivante : la membrane est parfaitement nettoyée et débarrassée de toutes impuretés, on n'en conserve que la membrane intérieure; le lait que contenait l'estomac, après avoir été bien pressé dans un linge, y est replacé avec une grande quantité de sel, un peu d'alun, différentes herbes et épices qui communiqueront au fromage un léger goût particulier. Le tout est mis dans une terrine, et recouvert d'eau salée, pendant quelques heures, jusqu'à imprégnation complète. On suspend alors cette présure pour la faire sécher jusqu'à ce qu'elle soit sèche et tendue comme du parchemin; elle se conserve ainsi aussi longtemps qu'on le veut. Pour s'en servir, on en coupe de petits morceaux qu'on met pendant quelques heures macérer dans l'eau, et c'est cette eau qu'on verse dans le lait ; quelquefois on enveloppe ces morceaux dans un linge de toile et on met le tout macérer pendant quelques heures dans le lait. Dans le premier cas, 0l.28 d'infusion de caillette sont suffisants pour coaguler 180 litres de lait.

On obtient encore la coagulation au moyen de tous les acides liquides (vinaigre, etc.) et de sels acides (crème de tartre, sel d'oseille, etc.), de certaines plantes (gallium caille-lait, arti-

chauts-fleurs, etc.), mais la caillette de veau se conservant bien et pouvant se trouver en toutes saisons offre plus de simplicité et d'économie dans l'emploi, aussi son usage est-il à peu près exclusif. Dans la fabrication des fromages crus, on met la présure dans le lait refroidi de 10 à 12° C.; pour certains fromages, on ne la verse dans le lait que pendant ou après la cuisson. Plus la température du lait est élevée, moins il faut de présure et cette proportion décroit à mesure que le lait est plus riche en crème. Il faut de 1 à 2 heures pour obtenir une coagulation complète.

Après 8 à 10 heures, quand le caillot est bien formé et devenu compacte, on le mélange avec une cuiller ou un couteau de bois, en le coupant en tous sens, afin de séparer le petit-lait qu'on fait égoutter par décantage.

3. MISE EN MOULES. — PRESSURAGE.

Lorsque le caillé est bien égoutté, on le tasse dans des formes en paille, en bois, en terre ou en fer battu étamé : il y achève encore de s'égoutter, ces moules étant percés de trous nombreux, et placés sur des claies fines; il prend en même temps de la consistance et pour certaines variétés on y ajoute le pressage.

Pour subir le pressage, le fromage doit être dans un moule en bois, ordinairement un cercle de hêtre; on l'enveloppe de linges qu'on change plusieurs fois pendant l'opération qui dure de 14 à 26 heures. La pression est graduée et varie suivant l'espèce de fromages qu'on veut obtenir, et pendant ce temps, le fromage est retourné plusieurs fois. Les fromages pressés sont plus compactes, plus durs et d'une conservation plus longue (gruyère, chester, hollande, cantal, etc.).

4. SALAISONS. — SOINS.

Le pressage étant terminé, le fromage est porté au magasin et débarrassé de sa forme; on le dépose sur des paillettes ou des tablettes, et on répand du sel gris en quantité variable sur la partie supérieure. Chaque jour, on retourne et on sale de nouveau, pendant un temps qui varie de 5 à 12 jours.

Pour quelques variétés, la salaison est précédée d'un échaudage qui consiste à plonger le fromage pendant 1 ou 2 heures dans du petit-lait ou de l'eau chaude à 45 ou 50° C. Cette opération a pour résultat de durcir la croûte et de l'empêcher de se fendiller; on l'essuie alors, on l'enveloppe de linges secs et on le presse de nouveau. Ce n'est qu'après ce nouveau pressage qu'on le porte au saloir.

Ces fromages en général demandent beaucoup de soins pour les retourner et surveiller leur conservation; ils ont souvent en hiver, besoin d'être brossés; en été, il faut veiller au développement des larves qui les attaquent malgré les précautions prises pour chasser les mouches du magasin.

5. AFFINAGE.

L'affinage est un commencement de fermentation putride qu'on laisse pousser plus ou moins loin; elle ne se développe que sous l'influence de certaines circonstances, l'humidité et la chaleur, une insuffisante quantité de sel ou l'adjonction d'un ferment quelconque.

On fait affiner certains fromages (olivet) en les enduisant de cendres et les déposant à la cave; d'autres (marolles) en les mouillant de bière; l'affinage du brie s'obtient en stratifiant les fromages avec des menues pailles ou de la balle d'avoine, dans

un tonneau qu'on dépose à la cave; M. Ménard de Huppemeau affine les siens en les mettant simplement à la cave entre deux ardoises; ailleurs on les trempe dans du vin blanc, de l'eau-de-vie, etc. Il y a en quelque sorte une pratique spéciale à chaque variété.

Tel est à peu près l'ensemble des opérations successives nécessaires pour obtenir certaines espèces de produits; mais toutes ne les subissent pas nécessairement, tels sont les fromages gras frais de Neufchâtel, qui ne sont ni pressés ni affinés, celui de Gruyères qui est pressé, mais non affiné, tandis que le brie est affiné sans être pressé. Nous allons succinctement indiquer les procédés de fabrication des principales sortes de fromages frais, cuits et affinés.

6. FROMAGES FRAIS.

On fabrique des fromages frais, gras et maigres. Ces derniers s'obtiennent facilement et sans beaucoup de soins; il suffit de déposer le caillé dans des moules où il s'égoutte et qu'on remplit successivement en salant la superficie de chaque couche. Quand le fromage est assez épais, on laisse sécher en salant et retournant pendant 8 ou 10 jours, et les déposant ensuite dans un endroit sec pour les surveiller jusqu'à la consommation. On ne fait guère de fromages maigres que dans les fermes où on les mange tantôt frais et tantôt desséchés. Pour obtenir les fromages gras et frais de Neufchâtel, on emploie une cuillerée de présure par 4 à 5 litres de lait arrivant encore tiède de la vacherie; on y ajoute de la crème provenant d'autre lait et quand le caillé est formé, on en remplit de petits moules garnis de linges fins qu'on change fréquemment. Au bout de 2 jours et pendant 10 à 12, ce fromage pourra être conservé dans du pa-

pier Joseph mouillé; il a un goût fin et délicat qui a fait la réputation des neufchâtel, viré et montdidier. Dans les fermes, on opère de la même manière, moins l'addition de la crème; les moules sont plus larges, enfin on donne un demi-sel.

Le fromage anglais de Stilton se fabrique à peu près de la même manière, mais il ne se mange que quand il est desséché et après deux ans au moins. Voici ce que disent MM. Raynbird de cette fabrication qui n'a jamais été bien complétement décrite : le fromage de Stilton se fait en ajoutant la crème de la veille au soir au lait trait le matin. Cette crème doit être bien intimement mélangée au lait nouveau. On doit donner une grande attention à la température de tous deux, c'est de là que dépendent le succès et la qualité de ce fromage, c'est-à-dire beaucoup plus de la manière de traiter le laitage que de sa richesse et de sa nature. Chaque fromager a sa méthode particulière qu'il considère comme la meilleure, et il est certain qu'il existe d'immenses différences entre les produits des laiteries voisines. La présure doit être bien fraîche et bien pure. Quand le lait est caillé, il est déposé dans une forme, placé sur un tamis et légèrement pressé; la forme est cylindrique, de 8 à 9 pouces de diamètre, son axe est plus allongé que le diamètre de la base. Quand il est suffisamment raffermi, on l'enveloppe d'une toile ou on l'entoure d'un ruban pour empêcher sa rupture, et on le dépose sur une tablette. Il est de temps en temps saupoudré de farine et plongé dans l'eau chaude; la croûte se durcit et favorise la fermentation intérieure. Le fromage de Stilton est généralement préféré quand sa texture est parsemée de moisissures vertes. Pour atteindre plus vite et plus sûrement ce point, on introduit, par un trou, un morceau de fromage moisi, et l'on arrose de vin ou d'ale. Mais les meilleurs fromages n'ont pas besoin de ces subterfuges, et ils sont par-

faits quand leur intérieur devient mou comme du beurre sans aucune apparence de moisissure. (Cattle, *the Dairy*. London, 1858, p. 74.)

7. FROMAGES CUITS.

La cuisson des fromages, ou plutôt du lait, n'est jamais poussée bien loin, jusqu'à l'ébullition tout au plus, pour le mignot. En général on ne laisse atteindre au liquide que la température de 20 à 25° C. Le camenbert (Orne) et le livarot (Calvados) s'obtiennent à peu près de même façon. « On prend, dit M. Masson-Four, le lait provenant de « deux ou trois traites des jours précédents, et après qu'on les « a écrémées dans les terrines où chacune d'elles a été dé- « posée, la traite du soir est misé sur le feu et chauffée jusqu'à « l'ébullition; on y ajoute alors le lait écrémé des traites pré- « cédentes, en brassant et mélangeant avec soin, et on met en « présure le tout encore tiède; le baquet est ensuite couvert, « et une heure après, le caillé est pris. Il est alors coupé en « différents sens avec une spatule de bois, puis mis sur des « nattes de jonc, où il s'égoutte, et déposé ensuite dans les « éclisses, où il achève de s'égoutter. On le sale enfin, et on le « laisse se faire, en ayant soin de le retourner de temps à « autre. » (*Maison rustique du XIXe siècle*, t. III, p. 41.)

Le fromage de Gruyères se fabrique en Suisse, en Hollande, en France et même en Angleterre. Voici comment il s'obtient : on verse dans un chaudron d'une contenance de 3 à 400 litres, la traite du matin et tout ou partie de celle de la veille au soir, écrémée. Lorsque la température du liquide est arrivée à 25° C., on retire le chaudron, et on y verse la présure, après quoi on agite vivement pendant cinq à six minutes; on laisse reposer,

et un quart d'heure ou une demi-heure plus tard, la coagulation est complète; le sérum surnage sur le caillé. On décante le sérum et on brasse le caillé en tous sens et vivement, après avoir mis la chaudière sur le feu, de sorte qu'en une demi-heure le caillé prenne la température de 32 à 33° C. On retire de nouveau et on continue à brasser encore pendant un quart d'heure. Il s'est produit alors une sorte de pain demi-fluide qu'on verse dans un linge et qu'on place dans une forme. Celle-ci est mise dans une presse qui donne une pression graduée, pendant laquelle on change une ou deux fois le linge et on resserre le moule selon le besoin. Le lendemain, le fromage est sorti du moule et porté au magasin; là il est salé, frotté tous les jours, et retourné de temps en temps; il absorbe de 4 à 4.50 °/₀ de son poids en sel, en deux mois d'été et trois mois d'hiver. Lorsque les fromages sont salés et bien secs, on les empile dans un magasin, en ayant soin de les retourner et de les frotter de temps en temps avec un torchon de laine. Pour obtenir les meilleurs fromages, au lieu d'écrémer la moitié du lait, comme nous venons de le voir, on y ajoute au contraire la crème de la traite précédente.

Dans le Cheshire, la fabrication du fromage est arrivée à une grande perfection, et on prend les plus grands soins pour extraire complétement les particules séreuses les plus ténues. Pour cela, le caillé est mélangé et coupé par des manipulations répétées, les fromages sont soumis à des presses puissantes, et placés dans des moules de bois percés de trous. Par ces trous, on introduit dans le fromage des brochettes acérées, dans toutes les directions, afin qu'aucune gouttelette de sérum ne puisse rester dans le caillé. La matière élastique rebouche bientôt tous ces canaux, et le fromage entier forme une masse solide sans interstices qui seraient regardés comme un grave défaut. Le sel

est intimement mélangé au caillé et non simplement appliqué à l'extérieur. Il entrave la fermentation interne et prévient la formation de la matière élastique. (Martin et Raynbird, *the Cattle*, p. 73.)

Le fromage parmesan se rapproche assez du gruyère par le mode de sa fabrication; seulement il se fait avec du lait écrémé, il subit un degré de cuisson plus élevé (40 à 45° C.), et le pressage est plus long et plus énergique.

8. FROMAGES AFFINÉS.

Les fromages affinés sont d'une conservation moins longue que les fromages cuits, mais ils se vendent plus cher à poids égal et sont au moins aussi recherchés. Parmi les fromages de cette sorte, il faut, en France, placer au premier rang ceux de Brie et de Marolles (Nord).

Le fromage de Brie se fabrique sans faire chauffer le lait, et en ajoutant à la traite du matin la crème produite par celle du soir; on coule avec soin à travers un linge de toile bien propre, et avec de l'eau chauffée à ébullition, on porte la température du mélange à 30 et 35° C.; on agite quelque temps, afin d'obtenir une mixture parfaite. On prend une cuillerée de solution de présure pour 12 litres de lait dans lesquels on la verse; aussitôt le mélange opéré, on couvre le baquet et on laisse reposer. Une demi-heure après, la coagulation est complète, on agite ensemble le sérum et le caillé, on laisse reposer, puis on décante. Le caillé bien égoutté est versé dans un moule garni de linges et recouvert d'une planchette qu'on charge de quelques poids. La dimension ordinaire de ces moules est de 0m.33 de diamètre sur 0m.03 d'épaisseur. La pression terminée, on change de linges, et on recommence ainsi à presser et changer

toutes les deux heures jusqu'au lendemain soir. On retire alors les enveloppes, et on frotte le fromage avec du sel fin, sur toutes ses faces, et de même le lendemain; puis il est placé pendant trois jours dans la saumure, et enfin, mis à sécher dans un local sec et aéré, où on le retourne et l'essuie chaque jour. Lorsqu'on veut faire affiner, on stratifie les fromages dans un tonneau, avec des lits de menues pailles ou de balles d'avoine; ce tonneau est descendu à la cave, et deux ou trois mois après, l'affinage est terminé, c'est-à-dire que la croûte est attendrie et gonflée, que la pâte est devenue molle et coulante.

Le fromage de Marolles se fabrique en mettant en présure le lait de la traite encore chaud; les moules sont de forme carrée, de $0^m,14$ environ, sur $0^m,08$ d'épaisseur. Le pressage et la salaison se font comme pour le brie; l'affinage diffère en ce qu'il se produit en mouillant les fromages avec de la bière; le marolles est, en général, d'un goût bien moins fin que le brie. Celui qui se rapproche le plus de ce dernier, c'est celui d'Olivet (près d'Orléans), fabriqué de la même manière à peu près, moins l'affinage, qui se produit avec de la cendre.

9. FROMAGES DE LAITS MÊLÉS.

On fabrique certaines variétés de fromages par le mélange de laits de vaches, de chèvres et de brebis; celui du mont Cenis (Savoie) est composé de ces trois laitages, de même que celui de Sassenage (Isère); celui de Roquefort ne renferme que que du lait de chèvre et de brebis; enfin ceux de Montpellier et du mont Dore se fabriquent exclusivement, le premier, avec du lait de brebis, le second, avec du lait de chèvre.

Pour faire le fromage du mont Cenis, on mélange le lait dans les proportions suivantes : lait de vaches, 35 litres; de chèvres,

45; de brebis, 20. La traite du soir est écrémée le lendemain matin, et sa crème ajoutée au lait qui vient d'être tiré; on met en présure à la température de 20 à 24° C., en employant une cuillerée pour 50 litres environ. Quand la coagulation est complète, on bat et on mélange, puis, après un repos suffisant, on décante le petit-lait; on brasse encore une fois le caillé dont une partie est mise en moule avec du caillé de la veille; l'autre portion est mise en réserve pour servir de même le lendemain; ce moule est garni de linges et soumis à la presse pendant vingt-quatre heures, après quoi on le rétrécit pour lui faire subir un nouveau et plus énergique pressage pendant trois à cinq jours. Au sortir de la presse, les fromages sont portés à la cave, salés et retournés chaque jour d'abord, puis ensuite tous les deux jours seulement. Qurnd on veut les faire mûrir, on les dépose par terre sur de la paille, en les retournant et les changeant de place tous les jours; c'est là que la fermentation leur donne le persillé qui les caractérise, après un temps qui varie de deux à cinq mois.

La qualité du fromage de Roquefort semble dépendre surtout de la nature et de la disposition des caves dans lesquelles ont lieu la salaison et le séchage.

10. CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES.

La fabrication des fromages s'allie le plus souvent avec la fabrication du beurre et l'élevage ou l'engraissement des porcs. Après avoir écrémé le lait, il reste le caillé pour faire des fromages maigres qui se consommeront dans la ferme, et du petit-lait pour la nourriture des gorets, sans parler du lait de beurre que consommeront utilement les porcs à l'engrais, à défaut de l'homme.

D'après l'analyse chimique, la coagulation du lait devrait produire en moyenne, par 100 litres, 12 kilog. de caséum et butyrum, et 88 kilog. de petit-lait, c'est-à-dire d'eau et de sérum ; mais, dans l'industrie, la séparation des éléments constituants est beaucoup moins complète, et le fromage retient une partie importante de petit-lait : 100 litres de lait produisent en moyenne 40 kilog. de fromage gras frais, et 60 kilog. de petit-lait. Par la dessiccation et l'affinage, une partie de l'humidité s'évapore ou s'échappe sous l'action de la presse; c'est ainsi que de 100 litres de lait on obtient en moyenne :

			Les 100 kil.	
40k	de fromage gras, frais, de ferme, au prix moyen de		20 f.	sur place.
ou 20	de fromage gras, façon neufchâtel, frais,	id.	80	—
ou 12	de fromage gras de Brie, affiné,	id.	120	—
ou 12	de fromage façon gruyère, fait,	id.	90	—
ou 17	de fromage façon glocester,	id.	80	—
ou 20	de fromage façon roquefort,	id.	75	—

Il en résulte que, en moyenne, les 100 litres de lait sont payés brut par le fromage et le petit-lait dont la valeur peut être estimée à 0f.02 le litre, par la fabrication du

			Brut.		Net.	
Fromage gras, frais, de ferme, au prix de			9 f.	20	7 f.	36
—	façon neufchâtel,	id.	17	20	13	76
—	façon brie,	id.	15	60	12	48
—	façon gruyère,	id.	12	00	9	60
—	façon glocester,	id.	14	80	12	24
—	façon roquefort,	id.	16	20	12	96

Pour obtenir le prix net de 100 litres de lait, il faut réduire, pour frais généraux et de fabrication, en moyenne, 20 p. 100, ce que nous avons fait dans le tableau précédent ; le litre de lait se trouve donc payé par la fabrication des fromages, de 9 à

14 centimes le litre, c'est-à-dire plus cher que ne peut le faire en général la fabrication du beurre, plus cher surtout que l'engraissement des veaux. Nous devons ajouter, cependant, que les produits indiqués ci-dessus ne s'obtiennent qu'avec une fabrication intelligente et soignée, et, lorsque l'industrie est montée sur une échelle un peu étendue, afin de réduire les frais généraux. C'est cette considération qui a présidé à la formation des sociétés fruitières en Suisse, en Auvergne et dans la Franche-Comté; c'est elle encore qui devrait, bien comprise des cultivateurs, les engager à profiter du principe vivifiant de l'association, jusqu'ici beaucoup trop négligée, et qu'on pourrait étendre à tant de branches de l'industrie agricole.

Il est à noter que la fabrication des fromages fournit à la production une somme importante, et à la consommation une précieuse ressource; Roquefort seul fournit par an plus de 1 million de kilog. de fromage, représentant une valeur de 7 à 800,000 francs; l'Auvergne et la Franche-Comté produisent plus de 4 millions de kilog., valant près de 3,500,000 francs; sur le mont Dore, 12,000 chèvres au moins donnent près de 400,000 kilog. de fromage, d'une valeur ensemble de plus de 400,000 francs; l'Ile-de-France produit des fromages de Brie renommés; le Nord, ceux de Marolles; la Normandie, des livarots, des camenberts, des neufchâtels, estimés même en Angleterre; la Mayenne produit des fertois; l'Isère, des sassenages; la Provence, des montpelliers; le Jura, des septmoncels; les Vosges, des gérardmers, non compris les fromages communs maigres ou gras, qui se fabriquent dans chaque ferme pour la consommation locale.

Disons encore que les résidus de fromagerie peuvent être avantageusement utilisés. D'après Grognier, on a expérimenté en Angleterre que deux vaches suffisent pour alimenter un porc

de deux ans de lait aigre écrémé, jusqu'à ce qu'il soit mis à l'engrais, et qu'il en faut quatre, dans la saison favorable, pour porter un porc de 20 kilog. à 120 kilog., ce qui fait 25 kilog. par vache, qui allaite en outre son veau. En Auvergne, on entretient avec le petit-lait un nombre de porcs égal à celui des vaches (*Maison rustique du XIXe siècle*, t. III, p. 62). D'après MM. Charles Lullin de Châteauvieux et Naville de Châteauvieux, on entretient dans les fruitières suisses douze porcs pour cent vaches (*Notice sur les fruitières suisses*). Enfin, du petit-lait ou serai on peut encore extraire une petite quantité de beurre et de fromage de qualités inférieures.

CHAPITRE XV.

PRODUCTION DE LA LAINE.

§ 1er. Physiologie de la sécrétion de la laine.

La laine qui revêt extérieurement le corps de nos moutons domestiques n'est en réalité qu'une sorte de poil plus fin, plus long quelquefois, que le poil des espèces sauvages. Ce poil est le produit d'une sécrétion, comme les cheveux et la barbe de l'homme, comme le poil enfin de tous les animaux, mais dans l'espèce ovine, cette sécrétion acquiert une plus grande importance à cause de la valeur qui y est attachée.

L'épiderme, partie la plus extérieure du derme, ou peau, contient dans son épaisseur des bulbes ou glandules chargés de sécréter les poils ou la corne, celle-ci n'étant en définitive formée que de poils agglomérés. Au sortir de la petite glande, le poil est formé d'un mucus épais qui se solidifiant de plus en plus, soulève l'épiderme dont il entraîne avec lui un prolongement qui formera son enveloppe extérieure. Au milieu du brin, règne dans toute sa longueur un canal dans lequel circule lentement le mucus sécrété à la base et destiné à fournir

à l'accroissement du brin. Le bulbe pilifère est très-vasculaire et reçoit des nerfs très-déliés, mais ni les uns ni les autres ne se continuent dans le poil. Une partie de ce mucus sécrété par le bulbe s'épanche par exosmose sur la face externe du poil, et contribue avec l'exosmose de la peau, à la formation du suint, soluble dans l'eau froide. Quant au mucus ou séve extérieure, qu'on appelle surge, il entretient, même après la section du poil, sa mollesse et sa souplesse; la surge n'est soluble que dans l'eau chaude chargée d'alcalis.

Ainsi la souplesse et l'imperméabilité de la toison sont entretenues par les excrétions grasses de la peau, et par la transsudation muqueuse des poils; l'une et l'autre sont d'autant plus abondantes que les poils sont plus ténus, la toison plus tassée. Mais la laine séparée de l'animal doit être débarrassée du suint par le lavage, si l'on veut la conserver, tandis qu'il faut se garder de détruire la surge qui donnera aux étoffes leur élasticité moelleuse, leur brillant et leur douceur.

La couleur des poils correspond le plus ordinairement à la couleur du derme qui à son tour résulte de la présence, dans son épaisseur, de cellules pigmentaires renfermant une matière colorante. Ces cellules placées dans un tissu cellulaire amorphe, privées de nerfs et de vaisseaux, sont remplies d'un liquide tantôt incolore, tantôt noir, rouge ou jaune. Selon que le bulbe pilifère traverse des cellules de chacune de ces couleurs, la teinte du poil sera ainsi déterminée. C'est le pigmentum noir qui dans la race cafre ou hottentote, par exemple, donne à la peau et aux cheveux leur coloration noire, et non pas l'action des rayons solaires. Mais la relation de couleur entre la peau et les poils n'est pas constante, et l'on rencontre souvent, dans l'espèce ovine surtout, une toison noire avec une peau blanche.

Dans le mouton, le poil est de deux sortes : chez les espèces sauvages c'est la jarre, ou poil proprement dit, qui compose presque exclusivement la toison ; il est en général long, grossier, sec et cassant; sa surface extérieure est presque lisse et droite. L'action répétée de la tonte, la soustraction des animaux à l'inconstance des saisons, une alimentation abondante, nutritive et régulière font disparaître de plus en plus la jarre et la remplacent par de la laine proprement dite. Celle-ci est plus fine que la jarre, elle se développe en spirales et chaque brin présente dans sa longueur un nombre variable d'ondulations, presque toujours en rapport direct avec la finesse du brin; elle jouit surtout à un haut degré de la propriété de se prêter au feutrage, à cause de la conformation extérieure de chaque brin.

En effet, le brin de laine « vu dans un puissant microscope, « ressemble, dit M. Saint-Germain-Leduc, en quelque sorte à « une couleuvre, dont les écailles auraient leur bord un peu « recourbé en dehors, de manière à présenter sur les deux cô- « tés une arête dentelée dont les dents seraient fortement in- « clinées. Les dents diffèrent en grosseur et en proéminence « selon l'espèce de la laine. Un certain nombre de dés à « coudre, emboîtés les uns dans les autres, et dont les bords « feraient saillie, formeraient un cylindre assez semblable au « brin de la laine du mérinos d'Espagne. Dans certaines « laines, on retrouve une apparence assez analogue à celle des « écailles imbriquées de la pomme de pin. Monge fut le pre- « mier à attribuer la propriété de se prêter au feutrage, pro- « priété que la laine possède presque exclusivement, à un de- « gré si développé, à la présence de ces espèces de petites dents « de scie qui facilitent l'accrochage et l'enchevêtrement des « brins les uns aux autres, d'une manière intime. Le foulage

« complet sur tous les sens dépend des ondulations ou frisures « du brin qui existent dans la plupart des laines, frisures qui « peuvent se comparer pour la forme, et jusqu'à un certain « point pour les fonctions, aux hélices des ressorts métalliques. « Sans la réunion de ces deux qualités : 1° élasticité due à la « forme en hélice; 2° présence de petites aspérités circulaires « à la surface du brin, qualités auxquelles il faut en joindre « une troisième, celle de pouvoir se ramollir et être compri- « mée sous certaines conditions, comme les substances cor- « nées en général, le foulage ne pourrait s'opérer régulière- « ment. » (*Encyclopédie des connaissances utiles. — Cent traités*, col. 2,334.)

Néanmoins la finesse de la laine n'est pas toujours inséparable de sa disposition ondulée et en hélices; certaines laines droites comme celle obtenue de la race soyeuse de Mauchamp, par exemple, égalent presque en ténuité les laines ondulées du mérinos. En général cependant, les laines longues sont douées d'une bien moins grande aptitude au feutrage, et sont plutôt passées par le peigne que par la carde.

§ 2. De l'alimentation au point de vue de la laine.

Dans les races où la laine forme le produit principal, on doit s'attacher à augmenter le poids de la toison sans altérer sa finesse; on y parvient par la sélection d'abord, puis par la nourriture. Par la sélection, on n'admet à la reproduction que les animaux bien garnis de laine au toupet, au ventre, aux cuisses et aux pattes et dont la toison est en même temps égale, fine et bien tassée. Par la nourriture, on élève un peu le poids vif afin d'étendre la périphérie du corps et par conséquent, d'augmen-

ter le poids de la toison. Mais ce second point est plus difficile que le premier.

En principe, la laine superfine ne s'obtient que sous les climats méridionaux où les animaux sont peu exposés aux écarts sensibles de température, où les pâturages sont secs, aromatiques et très-nutritifs. Lorsqu'on veut produire ailleurs ces toisons, il faut soigneusement garantir les troupeaux des influences atmosphériques, du froid et de la pluie surtout, et leur donner une alimentation abondante, riche et régulière. C'est ainsi que MM. Perrault de Jotemps et Girod de l'Ain ont pu, sur les frontières de la France et de la Suisse, former, conserver et améliorer le troupeau si célèbre de Naz, troupeau mérinos importé en 1798, qui a perdu en taille et en poids sur le mérinos d'Espagne et de Rambouillet, mais dont la laine est devenue un peu plus fine encore. C'est ainsi qu'en Allemagne, et jusqu'en Russie, on a pu, sans dégénérescence, conserver des troupeaux espagnols purs, et les améliorer même encore, témoin la Saxe.

Les Romains, si nous en croyons Pline, tenaient constamment leurs troupeaux à l'étable, les enveloppaient de linge, frottaient leur peau d'huile, l'arrosaient de vin et peignaient fréquemment les toisons, tout cela dans le but d'augmenter la finesse déjà si renommée des races de la Pouille et de la Calabre. En Écosse, de nos jours encore, quoique par des raisons différentes, nous retrouvons un usage presque analogue : dans les Highlands, un peu avant l'hiver on recouvre la toison des moutons d'une sorte d'enduit composé de beurre et de goudron, qu'on fait pénétrer jusqu'à la peau ; on parvient à préserver ainsi ces animaux du froid et de l'humidité qui les feraient certainement périr sur les montagnes où ils doivent vivre sans abris et à l'état presque sauvage, mais on comprend

aussi combien la valeur de la toison en doit être diminuée.

Enfin, en Allemagne, en France, les troupeaux mérinos et métis mérinos sont soumis pendant toute la mauvaise saison, à la stabulation; à peine sortent-ils pour aller à l'abreuvoir; en été, ils parcourent des pâturages secs et nourrissants, les regains de prairies artificielles, les chaumes de céréales; en hiver, ils reçoivent de bons fourrages secs, des grains, du son, etc. Une alimentation trop aqueuse fait allonger la toison, mais en grossissant le brin, il en est de même d'un régime qui pousse à l'engraissement, comme les farines, les tourteaux, etc.

M. Delafond nous apprend quel est dans la Beauce le régime des troupeaux métis mérinos.

		ALLAITEMENT.	REGAIN de luzerne.	PROVENDE avoine et son.	PAILLE.
			Kil.	Kil.	Kil.
Agneaux béliers..	1er mois;	lait de la mère.	»	»	»
	2e —	id.	0.250	0.250	»
	3e —	id.	0.515	0.515	»
	4e —	id.	0.515	0.750	»
	5e —	sevrage.	»	»	»
Agneaux moutons.	1er —	lait de la mère.	»	»	»
	2e —	id.	à discrétion.	»	»
	3e —	id.	id.	0.110	»
	4e —	id.	0.250	0.135	»
	5e —	sevrage.	»	»	»
Bélier antenais, 2e hivernage.		—	0.280	0.560	0.500

Les brebis à l'entretien reçoivent :

	Kil.
Paille de blé..........................	1.500
Luzerne de première coupe..............	0.500
Vesce d'hiver, paille et grain............	0.450

En outre, quinze jours avant l'agnelage et pendant l'allaitement des agneaux, c'est-à-dire, ensemble pendant trois

mois, chaque brebis consomme chaque jour, en deux repas, 275 grammes de provendes, et quelquefois jusqu'à 500. La ration des moutons et brebis d'un à trois ans, se compose comme il suit :

		PAILLE DE BLÉ.	LUZERNE.	PROVENDE.
		Kil.	Kil.	Kil.
Moutons d'un an............	Novembre.....	0.500	»	»
	Déc. Janv. Fév.	0.500	0.500	0.210
	Mars. Avril....	1.000	»	»
Moutons et brebis de 2 à 3 ans.	Novembre.....	0.500	»	»
	Décembre.....	1.000	»	»
	Janvier. Févr..	1.000	0.500	»

M. Delafond blâme avec raison (*Traité de la maladie de sang des bêtes à laine*, page 45) les cultivateurs de la Beauce, de ne pas faire entrer dans le régime alimentaire d'hivernage, la betterave et la pomme de terre pour rafraîchir les animaux; aussi le sang-de-rate fait-il dans cette contrée de terribles ravages qu'il serait si aisé de prévenir, sans nuire en rien aux qualités de la toison. Nous allons voir du reste, les racines entrer pour une proportion notable dans la ration des brebis et béliers de race mérinos pure, à Rambouillet, et cela avec tout avantage pour la santé des animaux et sans nul inconvénient pour leur laine.

RATIONS A RAMBOUILLET en 1851-1852.	BÉLIERS. Kil.	BREBIS. Kil.
Luzerne......................	0.615	0.800
Avoine.......................	1.423	0.050
Orge.........................	0.615	0.060
Pois jarosse..................	0.459	0.468
Betteraves....................	2.400	0.300
Cossats de bisaille............	»	0.080
Sel..	0.001	»

(Jourdier. *Journ. d'agric. prat.*, 25 mai 1852.)

De même qu'on a dit que, pour le cheval, la taille était dans le

sac à avoine, de même pourrait-on le dire pour le mouton de la finesse de la laine ; une nourriture suffisante sans être excessive, échauffante et excitante, de la luzerne, de l'avoine, de la gesse, de la vesce, voilà le régime qui convient pour la production des laines fines, en y joignant, suivant la saison et le besoin, de la paille, du son, des betteraves, en quantités variables, pour rafraîchir. En été, des pâturages à la fois secs et non-seulement riches, mais abondants, et en outre du grain ou le parcours des chaumes.

Si par sa constitution, le mérinos est plus exposé, à régime semblable, que d'autres races à la maladie de sang, il l'est dans le cas extrême, singulièrement aussi à la cachexie aqueuse, lorsqu'on lui donne des pâturages humides. Ceux-ci d'ailleurs sont complétement incompatibles avec la production des laines fines ; quand la ration est trop faible en principes azotés et trop riche en principes gras, le brin de la laine grossit ; quand elle renferme trop d'eau, le brin devient sec et cassant ; quand elle est irrégulièrement distribuée, tantôt abondante, puis parcimonieuse, le brin grossit, perd de son élasticité et de sa force de résistance. Sturm dit à tort que tous les aliments qui favorisent la transpiration cutanée favorisent la finesse de la laine ; il faudrait dire seulement certains de ces aliments. En effet au premier rang parmi eux, il faut placer les grains, mais parmi les grains, il faudrait mettre en tête l'orge et le sarrasin peut-être tandis que l'avoine que la pratique nous démontre si favorable, ne viendrait qu'en dernier lieu. En résumé, ce n'est pas le régime d'engraissement qui convient au mérinos, mais bien un régime composé d'une certaine manière, abondant, nutritif, riche en principes échauffants, tandis que les rafraîchissants ne doivent s'y joindre que pour les besoins de la santé.

Il n'en est pas tout à fait de même des races à laine longue

et lisse, mi-fine, pour le peigne; celles de New-Kent, de la Charmoise, de Dishley, etc., sous l'influence d'une ration d'engraissement, produisent néanmoins des laines encore très-fines; cependant, leurs toisons s'améliorent d'autant plus en qualité que l'avoine entre pour une plus forte proportion dans le régime. Toutes les fois qu'on a cherché à augmenter par la nourriture la taille et le poids des mérinos et le poids de la toison, on a augmenté aussi la grosseur du brin. Cela ne veut point dire cependant qu'une race ne puisse produire des laines fines qu'à la condition d'être petite, ni que toutes les petites races ne doivent porter une fine toison. Cela signifie seulement que lorsqu'on veut augmenter le poids des animaux et de leur toison, sans nuire au brin, il faut procéder avec beaucoup de prudence et d'habileté, et demander le succès à la sélection d'abord, puis aux grains échauffants, et aux fourrages très-nutritifs.

§ 3. De la conformation au point de vue de la laine.

Le mérinos est la seule race qui produise des laines surfines et ondulées; nous ne pouvons donc le comparer, sous le rapport de la conformation, à aucune autre, mais nous pouvons en déduire certaines conséquences physiologiques. Le mérinos a la tête longue, busquée, lourde, chargée de cornes énormes; son fanon est ample et pendant; ses reins et son dos longs et souvent ensellés, son flanc étendu, sa poitrine médiocrement vaste et souvent sanglée, sa peau épaisse, tout son squelette grossier; en un mot, il est l'antithèse du type de boucherie; rapprochez-le de ce type de conformation et vous lui enlevez son principal mérite, la finesse de sa toison. D'un autre côté, parmi les races améliorées pour la boucherie, nous ne montrerons que des pro-

ducteurs de laine ondulée, mais plus grossière, cassante et sans nerf (le southdown), ou de laine longue, droite et fine (new-kent, charmoise, dishley) ; mais aucune qui puisse égaler le mérinos. Nous verrons plus loin qu'il n'entre nullement dans nos idées de nous plaindre de l'infériorité de ces races, et nous n'avons ici pour but que de constater que la production des laines surfines dépend, comme toutes les autres aptitudes, d'une conformation spéciale.

Un troupeau de mérinos purs fut introduit en 1798 à Naz, par MM. Perrault de Jotemps et Girod de l'Ain ; dirigé avec la plus grande habileté, il s'est toujours reproduit par la consanguinité; la taille a très-sensiblement diminué et la toison s'est encore affinée. Des animaux de ce troupeau amenés à Rambouillet se sont de plus en plus rapprochés du type de cette bergerie, tandis que des animaux de Rambouillet conduits à Naz ont pris les caractères du nouveau troupeau dans lequel ils étaient placés. On ne saurait donc arguer d'autre influence que celle du climat, du sol et des soins.

Quoique issu de la race mérinos pure, le type mauchamp soyeux amélioré par M. Graux et la bergerie de Gevrolles s'éloigne considérablement de la race espagnole pour se rapprocher, par les caractères généraux, des races à laine droite. Les cornes et le fanon ont disparu, la tête s'est allégée, la poitrine a pris de l'ampleur, les reins sont devenus horizontaux, le ventre plus soutenu et le flanc plus court ; la culotte enfin s'est développée. Quant à la toison elle a presque doublé en poids tout en restant de même finesse. Les races new-kent et charmoise peuvent également donner des laines de peigne très-fines, et celle de Dishley des laines fines, malgré leur conformation et leur aptitude spéciales.

M. Yvart regarde la production des laines fines comme l'apa-

nage des petites races; malgré tout le respect que nous portons au savant vétérinaire, nous pensons qu'il serait plus juste de dire que la production des laines fines et ondulées est le privilége d'une conformation spéciale. Le mérinos pur dont les animaux atteignent le poids vif de 48 kilog. à trois ans pour les brebis, et de 78 kilog. à dix-huit mois pour les béliers, ne saurait être assurément rangé parmi les petites races. De ce que le troupeau de Naz a perdu en taille et gagné en finesse, il ne faudrait point conclure que le brin de la laine se proportionne à la taille de l'animal, et qu'en rapetissant encore la taille on accroîtrait encore la finesse. Nous ne pensons pas non plus qu'il soit impossible de ramener le type de Naz à la taille de celui de Rambouillet, sans nuire à sa toison, en employant un régime prudemment calculé par la transition.

§ 4. Qualités de la laine.

Les qualités de la laine sont la finesse, l'élasticité, la force de résistance, le moelleux et le brillant. Ces diverses conditions ne concordent pas toujours entre elles, mais seulement dans les laines superfines et fines.

La finesse, nous l'avons vu, n'est pas invariablement soumise à la longueur du brin, seulement il n'y a guère que les laines courtes et ondulées qui soient propres au feutrage et à la fabrication de certaines étoffes. La toison des mérinos de Saxe et de Naz n'a guère plus de $0^m,02$ de longueur, et elle est plus fine que celle du type de Rambouillet, longue de $0^m,04$ au moins. Le mauchamp soyeux a souvent $0^m,12$ de longueur de mèche, et sa finesse égale à peu près celle du mérinos rambouillet. Nous avons recueilli des échantillons de laines de diverses races dont voici les dimensions en longueur, par mèche :

	Mèt.
Mérinos pur de Rambouillet	0.04 »
Mérinos pur de Saxe, exposition universelle 1855	0.02.5
Mérinos pur, bélier de 3 ans, Dampierre, 1851	0.05.»
Métis mérinos, bélier de 18 mois, M. Duguet, exposition Versailles, 1851	0.06.5
Mérinos soyeux mauchamp, bélier 17 mois, M. Guillemot, Versailles, 1851	0.07.»
Mérinos soyeux mauchamp, bélier 2 ans, Versailles, 1850	0 10.5
Mérinos soyeux mauchamp, bélier 18 mois, M. Conseil, Versailles, 1851	0.10.»
Race suisse à laine noire, M. de Tascher (Cher), 1856	0.04 5
Southdown pur, bélier 2 ans 1/2, Dampierre (né chez le duc de Richmond), 1857	0.05.»
Southdown pur, bélier 3 ans, Grand-Jouan, 1850	0.05.»
Southdown-berrychon, 1/4 sang, agnelle d'un an, M. Oudot, aux Brosses (Cher)	0.06.»
Southdown-berrychon, 1/2 sang, bélier 2 ans (né chez M. Lupin), M. Oudot, 1856	0.04.5
Southdown-breton, 1/2 sang, brebis 2 ans, Grand-Jouan, 1850	0.08.5
Southdown-breton, 3/4 sang, brebis 2 ans, Grand-Jouan, 1850	0.07.»
Dishley, bélier 2 ans, M. Auvray. Concours Versailles, 1851. 1er prix de région	0.13.»
Dishley, bélier, 2 ans 1/2, M. Lefèvre, à St.-Ouen, Jersey, 1853	0.14.5
Dishley-poitevin, 1/2 sang, Grand-Jouan, 1850	0.15.5
Solognote pure, Dampierre, 1851, brebis 3 ans	0.08.5
Ravats-bourbonnais, mouton 4 ans, la Saulsaie, 1851	0.05.5
Ravats-bourbonnais, brebis 3 ans, la Saulsaie, 1851	0.06.»

Plus fréquemment on répète la tonte, plus la laine croît et plus elle s'affine ; Tessier, dans des expériences répétées à Rambouillet, a néanmoins vu la laine des mérinos tenue trois ans sans être tondue, atteindre la longueur de 0m.48.7. Nous avouerons que cette expérience de Tessier nous semble incroyable, puisqu'elle donne une pousse moyenne de plus de 0m.15 par année ; il faut qu'il y ait eu confusion de chiffres. (Tessier, art. Mouton ; *Dictionnaire d'agriculture*, Déterville, p. 457, t. VIII.)

La laine des toisons se trouve le plus souvent agglomérée en mèches de brins réunis à leur extrémité. Les filaments qui s'agglutinent ainsi sont plus longs et plus grossiers que les autres; c'est la jarre qu'on trouve toujours mêlée, mais en diverses proportions à la laine. A mesure que l'animal a subi plus de tontes, qu'il approche de l'âge adulte, la jarre devient de plus en plus rare, ce qui fait que la toison s'affine. Il faut donc, et c'est la pratique généralement admise maintenant, tondre les agneaux dès leur première année. C'est à la troisième ou quatrième tonte que la toison a acquis toutes les qualités dont elle est susceptible.

M. Perrault de Jotemps estimait la finesse de la laine mérinos par le nombre de ses ondulations; il appelait superfine celle qui offrait 28 ondulations par pouce de longueur; fine, de 24 à 28; ordinaire, de 24. Il ne pouvait classer ainsi que les laines ondulées. Daubenton se servait, pour ses expériences, d'un micromètre, d'après lequel il trouva que les gros filaments de laine superfine offraient en moyenne un diamètre de 0m.00.04.51.2, et les plus fins, 0m.00.02.25. Les laines les plus grossières avaient 0m.00.07.54; la jarre la plus grossière, 0m.00.24.81 de diamètre.

Voici en moyenne les dimensions des principales laines espagnoles et anglaises (Heuzé, *Année agricole*, 1861, p. 172).

	DIAMÈTRE du brin.	ONDULATIONS par 0m.01 de long.	LONGUEUR du brin.
	Mèt.		Mèt.
Mérinos pur	0.00.02.5	8 à 10	0.08
Mauchamp soyeux	0.00.02.6	3 à 4	0.10
Southdown pur	0.00.03.5	8 à 10	0.07
Dishley pur	0.00.02.8	2 à 3	0.22

Le nombre des ondulations ne saurait donc servir à appré-

cier que le degré de finesse des toisons mérinos, ou tout au plus celui de deux toisons appartenant à une même race.

L'élasticité se reconnaît lorque la laine étant serrée dans la main, elle se renfle ensuite autant qu'elle l'était avant la compression. L'élasticité dépend donc, en grande partie, du nombre d'ondulations que présente le brin. La résistance s'éprouve en tendant des filaments par les deux bouts avec les doigts; plus il faut de force pour les rompre, plus naturellement, on pourra dire que la laine est résistante.

« Il existe, dit M. Alcan, une corrélation assez régulière entre « la longueur, la grosseur, les ondulations, la douceur, la flexi- « bilité et la quantité de suint de la laine. On a remarqué que « la finesse était généralement en raison inverse de la longueur, « et directement proportionnelle au nombre des frisures, et par « conséquent à l'élasticité; que le nombre de courbes qui « constitue le frisé ou l'ondulé était variable avec l'unité de « longueur; qu'il était d'autant plus régulier que la laine était « plus fine. »

Le brillant et la mollesse dépendent de la quantité de surge que renferme le brin, et c'est elle aussi qui, en partie, donne la force de résistance; aussi ces qualités sont-elles à un haut degré le partage des laines superfines mérinos et mauchamp; celles de Dishley et de Southdown sont plus ternes, plus sèches et plus cassantes. M. Davin a pu, avec des laines mauchamps cardées, fabriquer de la chaîne n°s 90 à 100 au kilog., de la trame n° 180 et de la demi-chaîne n°s 140 à 160, avec la première qualité; de la demi-chaîne n° 120 et de la trame n° 140 avec la seconde qualité; enfin, avec la troisième, de la demi-chaîne n°s 80 à 90 et de la trame n°s 100 à 110 au kilog. Avec ces fils, MM. Heuzé et Deneyrouse ont tissé des châles dont les fins dessins sont d'une netteté qu'on atteint à peine avec le ca-

chemire, et M. de Montagnac, avec des laines d'agneaux, des draps de velours de qualité tout à fait supérieure. Un kilog. de laine mérinos, dans la filature superfine, peut fournir un fil d'une longueur de près de 340,000 mètres. Les laines de New-Kent et de la Charmoise supportent très-bien le filage aussi et donnent des étoffes souples, nerveuses et d'un beau brillant.

Dans la pratique, on apprécie les laines en plaquant leurs bouts isolés sur une étoffe noire; on peut suffisamment ainsi juger de la finesse et des ondulations du brin. Il reste à apprécier pourtant, la proportion du suint et celle des matières étrangères (fumier, fourrage), renfermées dans la toison; l'inspection de celle-ci et le lavage fournissent seuls ces renseignements.

§ 5. Tonte. — Séparation des laines de diverses qualités.

L'époque ordinaire de la tonte varie de mai en juillet; d'un côté, il ne faut point exposer prématurément les animaux aux derniers froids en les dépouillant trop tôt de leur toison; de l'autre, il faut prévenir la chute plus ou moins partielle du lainage au printemps, chez les brebis portières surtout; si l'on ne tond qu'en juillet, les animaux surchargés et échauffés à l'excès par cette pesante couverture, sont exposés aux coups de sang. En général, on préfère tondre de la mi-mai à la mi-juin, c'est-à-dire un peu avant l'époque où l'on envoie le troupeau au pâturage et surtout au pacage.

On commence en général par les béliers, les moutons, puis les brebis et enfin les agneaux. Tous doivent être tondus chaque année, autrement, d'après les expériences faites à Rambouillet, on perd non-seulement sur la quantité, mais encore sur la qualité de la toison; l'extrémité

du brin perd de sa force et de son élasticité. Les métis mérinos, d'après le conseil de M. Yvart, doivent être tondus un peu plus tôt que les mérinos purs. On tond de meilleure heure les brebis portières qui, pendant l'allaitement, perdent souvent une partie de leur toison, principalement au cou, aux cuisses et au ventre. Enfin on tond en toute saison les animaux qu'on veut mettre à l'engrais.

Nous ne décrirons point ici la pratique de la tonte, pratique connue de tout le monde et dans laquelle les bons bergers sont experts; eux seuls doivent s'occuper du pliage des toisons, opération importante et dont la pratique varie selon l'espèce des laines. Pour les mérinos et métis, l'extrémité du brin est mise en dehors, et la partie de la section, renfermée au centre ; c'est le contraire pour les laines grossières. Des premières on sépare soigneusement les mèches souillées de fumier et provenant de la queue et des cuisses ; pour les laines grossières, on est beaucoup moins scrupuleux.

La laine n'a pas la même finesse dans toutes les parties de la toison ; on fait en général trois qualités, ainsi qu'il suit :

1re *qualité*. Le sommet du cou, l'épaule, le garrot, le dos et les reins.

2e *qualité*. La partie inférieure de l'encolure, les côtes, le ventre sur les côtés.

3e *qualité*. Le front, le toupet, le fanon, le dessous du ventre, le dedans des genoux et des cuisses, le gigot, la fesse et la queue. Dans la même race, les béliers adultes donnent la plus fine laine, puis les brebis, ensuite les moutons, et enfin les agneaux et agnelles. Il faut donc tenir compte de l'âge et du sexe lorsqu'on veut comparer entre elles les toisons de deux aces distinctes, quant à leur finesse.

Dans certaines contrées, la Sologne et le Berry, par exemple,

on renferme, cinq à six jours avant la tonte, les troupeaux dans la bergerie dont on a clos toutes les ouvertures ; on cherche ainsi à augmenter le suint, et par conséquent le poids des toisons. C'est un mauvais calcul en ce sens que la santé des animaux peut en souffrir, et en outre, parce que les marchands savent assez bien apprécier la quantité de suint contenue dans la laine, et ne payent celle-ci qu'en raison inverse du poids qu'elle perdra au lavage.

Le produit moyen des laines des diverses races ovines les plus connues peut être classé comme il suit, d'après les renseignements les plus exacts :

RACES.	POIDS VIF.	LAINE en suint.	LAINE lavée à dos.	OBSERVATIONS.
	Kil.	Kil.	Kil.	
Mérinos agnelles de 5 mois..................	25 045	»	»	Rambouillet, Gevrolles, M. Delaporte.
— agneaux de 5 mois..................	32 857	»	»	— — —
— brebis de 30 mois..................	46 750	»	2.263	— — —
— brebis antenaises..................	48 018	»	1.909	— M. Delaporte.
— béliers de 18 mois	78.000	5.800	»	Gevrolles, —
— id. adultes..................	97 000	5.750	»	— —
Naz-rambouillet, 1er croisement...........	36 416	»	1.603	— — brebis de 30 mois.
— —	46.031	»	1.468	— — brebis adultes.
— 2e croisement...........	36 100	»	1.546	— — brebis de 30 mois.
— —	42 000	»	1.377	— — adultes portières.
— 3e croisement...........	39 000	»	1.350	— — brebis de 30 mois.
— —	38 500	»	1.333	— — adultes portières.
— soyeux mauchamp pur....	40.000	»	2.204	— — brebis de 30 mois.
— —	45 643	»	2.300	— — antenaises.
— —	46.753	»	1.988	— — brebis portières.
— —	75 000	»	»	— M. Barral, béliers de 15 mois.
— —	120 000	»	»	— — béliers de 2 ans.
— —	»	»	2.500	— — moyenne de tout le troupeau.
Croisements mauchamps mérinos..........	45 069	4.894	2.204	— M. Delaporte, brebis de 30 mois.
— —	41.613	5.523	2 300	— — antenaises.
— —	46 753	4 252	1 988	— — brebis portières.
Charmoise, moutons de 10 à 14 mois.......	50 000	3.500	»	La Charmoise, Malingié, moyenne.
agneaux..........	20 000	1.000	»	— — —
brebis antenaises..........	45.000	2.500	»	— — —
béliers antenais..........	65 000	6.000	»	— — —

Les moutons flamands, hollandais, artésiens donnent en moyenne de 4k.500 à 6 kilog. de laine par toison; les berrychons et les solognots de 2k.250 à 3k.500; ceux du Poitou de 4 à 5 kilog.; ceux enfin du littoral de la Normandie 1 kilog. à peine.

§ 6. **Lavage à dos.**

Lorsque éloigné des lieux de fabrication, on veut réduire les frais de transport, on lave les animaux avant de les tondre, parce que cette opération est plus simple et plus facile que celle du lavage des laines tondues. Ce lavage à l'eau froide, quoique bien incomplet, enlève du moins une partie du suint et réduit d'autant le transport; mais il suppose qu'on peut disposer d'un cours d'eau peu rapide, peu profond et coulant sur un sol de sable solide. Des ouvriers, après avoir fait entrer les animaux dans ce canal ou réservoir, entouré de pieux, frottent à plusieurs reprises leur toison, en se les passant les uns aux autres. Quand les moutons sortent de l'eau on presse leur laine pour en expulser l'humidité surabondante. La tonte n'a lieu que lorsque la laine est bien ressuyée, c'est-à-dire 20 à 30 heures ensuite.

Comme toutes les laines ne contiennent pas une égale quantité de suint, elles ne diminuent pas de poids dans la même proportion au lavage; la perte de poids varie en outre suivant que le lavage se fait à froid ou à chaud. D'après M. Jacquemin, le lavage à froid réduit, en moyenne, la laine de 35 °/₀ en poids; le lavage à chaud, de 37 °/₀ dans les fabriques; le lavage à l'éther, de 75 °/₀. Le même auteur a, dans des expériences, constaté les faits suivants :

	LAINE D'AGNEAU lavée à froid.	LAINE DE BREBIS lavée à froid.
	Kil.	Kil.
Laine pure	57.000	52.500
Poussière	1.700	1.000
Sable et terre	2.300	1.000
Eau	7.000	6.700
Graisse (suint)	32.000	38.100
Perte totale (déchet)	43.000 p. 0/0	46.800 p. 0/0.

La toison d'un bélier southdown, pesant 6k.020 a perdu 2k.163 dans l'eau froide (soit 35.93 %) et 1k.545 dans l'éther. Trois autres toisons ont donné les résultats suivants :

	Kil.	Kil.	Kil.
Toison en suint	5.000	4.000	5.283
Laine pure	1.224	1.012	1.230
Déchet p. 0/0 par le lavage à l'éther	76.97	74.43	76.72

(*L'Ami des champs*. Février, 1860.)

D'après les chiffres recueillis à Gevrolles par M. Delaporte, la perte au lavage à l'eau froide serait en moyenne pour

La race mérinos pure	35 p. 0/0.
Le mérinos-mauchamp	27 —
Le demi-sang mauchamp-mérinos	34 —

Suivant le même auteur encore (*Voyages et souvenirs agricoles en France*, etc., 1850), le rendement de ces races en fabrique, serait au peignage :

	COEUR de laine.	BLOUSSES.	PERTE au lavage à chaud.
Pour la race mérinos pure	39.100	19.300	41.600
Croisement naz-rambouillet, demi-sang	34.000	22.800	43.200
Mauchamp-mérinos, demi-sang	50.300	17.000	32.700

Ainsi par le lavage à froid d'abord à la ferme, et celui à

chaud dans la fabrique, la laine mérinos perd environ 70 °/₀ de son poids. Les races à laine grossière, ou celles à laine longue et lisse, mais peu chargée, comme le dishley, perdent à peine 35 °/₀ dans ces deux opérations, dont 12 environ à froid et 23 à chaud. Ce n'est donc que les premières qu'on a avantage à laver à dos.

§ 7. Prix de vente et de revient.

Le prix de vente des laines a subi d'importantes variations depuis le commencement de ce siècle. L'introduction des mérinos qu'on adopta avec enthousiasme, donne aux laines superfines une valeur de convention qui s'élève jusqu'à 10 francs le kilog.; en 1806 les laines de Rambouillet se vendaient encore à raison de 7 fr. 47 c. le kilog.; en 1825, 5 fr. 46 c.; puis 3 fr. 97 c. en 1833; aujourd'hui, les laines mérinos surfines se vendent à peine 3 fr. le kilog. Le tableau suivant que nous dressons d'après les renseignements donnés par MM. Bella et Pommier renseignera mieux que tout ce que nous pourrions dire sur la production des laines en France.

ESPÈCES.	PRODUIT total en laine. Kil.	RENDEMENT de la laine au lavage.	PRIX DU KILOG. de laine en suint. Fr.
Mérinos très-fin (Naz, Saxe, Espagne).	1.500	38 p. 0/0	4 » à 5 »
Mérinos fin	3. »	30 —	2 » à 3 »
Mérinos ordinaire, type Rambouillet.	3.500	30 —	2 » à 2.50
Premiers métis de Beauce et de Brie.	4. »	31 —	2 » à » »
Bons métis	4. »	33 —	1 » à 1.90
Gros métis ou bonne entre-fine	3.500	35 —	1.70 à 1.80
Indigène fine	3. »	40 —	1.70 à 1.60
Laine longue de peigne (Flandre, Artois, Normandie)	3. »	43 —	1.80 à 1.85
Laine longue de peigne (Sologne, Poitou, etc.)	1.500	41 —	1.50 à 1.60

Ainsi, un mérinos pur donnerait en laine par an, environ $7^{f}.90$, et un bon métis 6 fr. Cherchons maintenant quel sera le prix de revient de cette toison.

A Rambouillet, les brebis antenaises de race mérinos pure, du poids vif de 40 kilog. en moyenne, reçoivent à 3 pour 100 en foin, $1^{k}.200$ ou l'équivalent, soit pour 365 jours, intervalle d'une tonte à l'autre, 438 kilog. de foin. Elles gagnent en poids 6 kilog. vif, dont chacun a exigé environ 25 kilog. de foin, ou en somme 150 kilog. Il reste donc 288 kilog. de foin qui ont produit à la tonte $5^{k}.200$ de laine fine, en suint ; ce serait 55 kilog. de foin ou l'équivalent pour produire 1 kilog. Et si nous comptons le foin à raison de 40 fr. les 1.000 kilog., ce sera $2^{f}.50$ pour le prix de revient de la toison, ou 42 c. par kilogramme.

A Hohenheim, les antenais dishleys-mérinos pèsent d'après Royer de 35 à 42 kilog. vif; ils reçoivent à 2.110 pour 100 de leur poids vif, $0^{k}.887$ de foin ou l'équivalent, soit pour 365 jours, $323^{k}.755$. Ils gagnent en poids 7 kilog. qui ont exigé 975 kilog. de foin; il reste pour la laine $148^{k}.755$, et comme ils produisent en moyenne $1^{k}.600$ de laine lavée avec un déchet de 30 pour 100, c'est un poids en suint de $2^{k}.080$. Il a donc fallu $71^{k}.380$ de foin pour produire chaque kilogramme de laine; le foin étant à 40 fr. les 1.000 kilog., ce serait un prix de revient de $5^{f}.95$ pour la toison et de $2^{f}.90$ par kilogramme. Mais ce troupeau, d'après ce que nous dit Royer, était mal soigné et mal rationné.

En somme, il faut donc environ et en moyenne 60 kilog. de foin pour produire 1 kilog. de laine classée par MM. Bella et Pommier dans la bonne métisse, et dont le prix de vente moyen est de $1^{f}.50$ le kilogramme; le foin étant à 40 fr. les 1.000 kilog., son prix de revient sera de $2^{f}.40$. Et pour que l'animal puisse

payer les fourrages à ce prix, il faudrait que la laine atteignît au moins la valeur de 2f.50 le kilogramme.

Cette même quantité de 60 kilog. de foin aurait pu produire 2k.400 de poids vif qui à 55 pour 100 auraient donné 1k.320 de viande au prix sur pied, de 1f.50, soit 1f.98, en total. Nous croyons donc que toutes les fois qu'on ne produit pas des laines d'une valeur d'au moins 2 fr. le kilogramme, avec des mérinos ou des métis mérinos, c'est-à-dire avec des animaux à peu près impropres à l'engraissement, on est en perte, ou que du moins on aurait plus de bénéfices à adopter des races précoces dont la laine ne serait qu'un produit accessoire. Aussi Malingié nous semble-t-il avoir proclamé une très-sérieuse et très-importante vérité, lorsqu'il a dit que le nec-plus-ultrà du progrès, serait le mouton sans laine.

Et nous y viendrons forcément, bientôt conduits par l'abaissement incessant de la valeur des laines fines ; les contrées peu-peuplées, où les impôts fonciers sont peu élevés, où le loyer des terres est insignifiant, la Russie, l'Océanie surtout, élèvent contre nous une concurrence que nous ne pourrons bientôt plus soutenir. M. Naville de Châteauvieux, en effet, évalue la nourriture et l'entretien d'un mouton à laine affinée, par année,

En France, à.	8 f.	»
En Hongrie	5	»
Dans les steppes du midi de la Russie	3	60
Dans les steppes de la Nouvelle-Hollande	2	»

Il faut ajouter encore l'Algérie, patrie originaire du mérinos et qui devra, dans peu d'années, produire des laines fines à un prix bien inférieur à celui auquel nous arrivons en France.

Plus nous avançons et plus les besoins de l'industrie augmentent, et il est curieux d'étudier et de comparer ce mouve-

ment dans le tableau des importations, en France et en Angleterre.

Les importations de la France se sont élevées :

En 1827, à....	7.805.078k,	au prix moyen de	1 f. 37	le kilog. en suint.
En 1830, à....	7.635.928k,	—	1 82	—
En 1835, à....	15.859.368k,	—	2 82	—
En 1840, à....	13.697.089k,	—	2 74	—
En 1845, à....	25.761.806k,	—	2 76	—
En 1848, à....	10.432.267k,	—	1 88	—

En 1859, les importations ont atteint le chiffre de plus de 40.000.000 kilog., dont la plus grande partie provient de l'Allemagne, de la Russie, de l'Espagne et de l'Océanie.

En Angleterre, les besoins ont marché plus vite encore et suivant les progrès de l'industrie, les importations se sont élevées :

En 1800, à............	3.685.500	kilog. de laine en suint.
En 1810, à............	5.457.000	—
En 1820, à............	5.022.500	—
En 1830, à............	16.152.500	—
En 1839, à............	25.990.430	—

En 1859, cette quantité s'est élevée approximativement à plus de 45.000.000 kilog., dont le tiers environ provient de l'Allemagne, le second tiers de l'Australie, un huitième de l'Espagne, un dixième de la Russie, etc., etc.

De tout ceci il ressort que, à mesure que les besoins augmentent, le prix des laines fines diminue, tandis que celui des laines moyennes augmente. C'est donc une révolution complète à opérer dans notre économie rurale : substituer les races à laine moyenne, mais aptes à la boucherie, aux races exclusivement productrices de laine fine. C'est pour parer à cette ré-

volution depuis longtemps déjà prévue, que MM. Yvart, Pluchet, Malingié ont conseillé d'entrer dans une voie nouvelle et ont eux-mêmes donné l'exemple. Puissent les cultivateurs de la Champagne, de la Bourgogne, de la Brie, de l'Ile-de-France et de la Beauce suivre leurs sages conseils !

CHAPITRE XVI.

DE LA CHÈVRE.

Introduite en Gaule par les Romains, quelques années après la conquête, la chèvre domestique est regardée par les naturalistes, comme descendue de l'ægagre (*capra ægagrus*) ou chèvre sauvage, que l'on rencontre dans les montagnes de l'Asie centrale, et surtout de la Perse, depuis le Caucase jusqu'à l'Himalaya.

L'ægagre a des cornes aplaties, très-grandes chez le mâle, plus petites et quelquefois nulles chez la femelle, dirigées en haut et en arrière. Ses oreilles sont de moyenne grandeur et droites ; son poil grossier, abondant et court ; sa taille est plus petite que celle de nos races domestiques, ses formes plus sveltes et sa ganache également garnie d'une longue barbe. Plusieurs savants pensent que notre chèvre domestique provient de l'union de l'ægagre et du bouquetin, qu'on rencontre dans les mêmes contrées, et dont les formes aussi bien que les mœurs et les caractères zoologiques sont fort rapprochés. Le bouquetin a la tête armée de cornes grandes, plates en avant, et marquées en travers de nœuds saillants ; elles sont plus petites ou

même absentes chez la femelle. Son poil est fourré, court et grossier ; son pelage est d'un gris fauve sur le cou, les reins et la croupe, et d'un blanc sale sur tout le reste du corps; il porte barbe au menton comme l'ægagre et la chèvre. On peut voir au muséum de Paris, un métis vivant du bouquetin des Alpes et de la chèvre domestique; le métis mâle est armé de cornes assez fines, aplaties, recourbées en arrière et longues de 0m.30 environ; son lainage, de couleur fauve est de même longueur et de même finesse que celui du bouquetin.

Notre chèvre domestique ne diffère guère de ces deux espèces sauvages que par sa taille et son lainage, mais ces différences sont profondes et tranchées. Son caractère est resté brusque, fantasque ; ses formes sèches, nerveuses et saillantes; elle se plaît sur les montagnes, les rochers, les landes, bien plus que parmi les riches plaines ou les gras pâturages. Sa taille varie suivant le climat et la race, aussi bien que son aptitude au lait et la qualité de son lainage. Outre l'espèce commune que nous connaissons en France, et dont les caractères sont loin d'être fixés, il existe plusieurs races étrangères qu'on a introduites pendant ces dernières années, les unes dans un but de curiosité ou de science, comme la chèvre de l'île de Crète, la chèvre naine sans cornes, du Sénégal, la chèvre très-naine d'Afrique, que l'on peut voir au muséum et au jardin d'acclimatation de Paris; les autres dans un but d'utilité sérieuse et sur lesquelles nous croyons devoir donner quelques détails.

La chèvre d'Égypte, introduite pour la première fois en France, vers 1840, et placée au muséum, n'y fut considérée que comme un objet de curiosité; elle avait même disparu complétement de cette ménagerie lorsqu'en 1854, elle fut ramenée avec un jeune hippopotame auquel plusieurs d'entre elles devaient servir de nourrices; elles étaient accompagnées d'un bouc de leur

race et se sont promptement acclimatées et parfaitement reproduites. Les cornes du mâle sont petites; elles manquent toujours à la femelle; le chanfrein est très- busqué,les oreilles longues, larges et pendantes; le poil par taches blanches et noires, ou entièrement noir, long et fin. Le muséum et le jardin d'acclimatation possèdent chacun plusieurs de ces animaux qu'on y a reconnus très-rustiques, très-sobres et donnant en grande quantité un lait très-riche. Le muséum possède une variété, peut-être anormale de cette race, dans laquelle les mâles, ou du moins, quelques-uns des mâles se font remarquer par une affreuse singularité. Ils n'ont pas de cornes, les naseaux sont placés très-haut et la mâchoire inférieure se relève et se recourbe pour venir occuper leur place. Le pelage de cette variété est fauve, taché de gris brun, quelquefois pie rouge clair ou bien pie noir.

La chèvre de Cachemire ou du Thibet fut pour la première fois introduite en France, en 1819, par MM. Ternaux et Amédée Jaubert; cette race s'est peu répandue, et a été considérée avec trop d'indifférence. Aujourd'hui qu'elle est parfaitement acclimatée, il serait certainement avantageux de la multiplier ou au moins de s'en servir pour améliorer nos races communes. Le mâle n'a que de très-petites cornes, quelquefois nulles et dont la chèvre est toujours privée. Les oreilles sont larges et droites; le chanfrein droit. Le lainage est le plus souvent d'un beau blanc, et c'est le plus estimé, quelquefois taché de gris ou de noir. Cette toison abondante, lisse, longue et soyeuse se compose d'une jarre ou poil qui recouvre un duvet très-fin et moelleux, réuni en flocons; ce duvet se recueille au printemps de chaque année à l'aide d'un peigne fin, à longues dents, et sert à la fabrication d'étoffes ou de châles d'un prix élevé. La taille de ces animaux varie de 0m.60 à 0m.70.

La chèvre d'Angora ou de Syrie, avait été à plusieurs reprises introduite en France, mais sans succès, depuis le commencement de ce siècle. En 1830, Ferdinand VII importa en Espagne un troupeau de 100 têtes qui s'y acclimatèrent parfaitement. En 1854, la Société zoologique d'acclimatation fit venir à ses frais un troupeau de 76 têtes, et reçut de M. le maréchal Vaillant 16 autres animaux dont lui avait fait don l'émir Abd-el-Kader. Ces chèvres ont été distribuées dans le Jura, la Drôme, le Cantal, etc., et s'y sont promptement acclimatées et reproduites. Suivant un voyageur, M. Dauzats, il y a en Asie Mineure deux variétés de cette race, l'une à lainage noir et un peu plus grossier, l'autre, celle que nous connaissons seule en France, à lainage blanc et plus fin. « La première habite à toutes les « altitudes et sur les terrains les plus variés, la seconde ne se « trouve que dans un cercle restreint dont le centre est la ville « d'Angora. La chèvre noire est d'une taille plus élevée d'un « cinquième environ, que la chèvre blanche. Les poils droits « atteignent une longueur qui va jusqu'à $0^m.25$ ou $0^m.27$. Le « poids des toisons varie, chez les mâles, entre $3^k.750$ et « 5 kilogr. La toison de la chèvre d'Angora est d'un blanc « noir d'une grande pureté; les poils sont en longues mèches « ondulées sur toutes les parties du corps, et dans la race pure « descendent régulièrement de chaque côté d'une ligne qui « suit tout le trajet de la colonne vertébrale. La longueur des « mèches atteint $0^m.25$, et le poids des belles toisons $2^k.500$ « Le croisement des deux races altère sensiblement ces carac- « tères. » (*Le Tour du monde.*) En moyenne le poids des toisons ne dépasse pas 1 kilogr., et le seul district d'Angora, fournit chaque année au commerce, 500,000 kilogr. environ de poil au prix de 3 fr. 50 c. le kilogr., en moyenne; il sert à fabriquer des étoffes précieuses, par leur finesse et leur brillant

soyeux. Malheureusement, le lainage des animaux importés dans notre climat ne tarde pas à perdre sensiblement de sa finesse. La taille de cette race est de 0m.65 au garrot et de 0m.70 aux hanches; la longueur de la base des cornes à la queue est d'environ 1m.05.

« On a croisé, dit M. Magne, les boucs thibétains avec nos « chèvres, et les femelles du Thibet avec des mâles de nos « pays; mais les résultats, quoique offrant certains avantages, « n'ont pas été complétement satisfaisants. M. Polonceau a « croisé la race d'Angora avec celle du Thibet. Les premiers « métis sont supérieurs aux deux races pures, ils donnent un « poil très-fin, en plus grande quantité que ces dernières; « mais si le croisement est poussé plus loin, les produits res- « semblent trop à la race qui a deux fois communiqué son « sang aux métis. » (*Traité d'hygiène vétérinaire*, t. II, p. 470.) La chèvre du Thibet ne fournit chaque année que 200 grammes de duvet environ; la toison de la chèvre d'Angora, qu'on récolte par la tonte, a besoin d'être triée, et le produit utile qu'on en retire ne s'élève guère qu'à 250 grammes par tête. Si nous pouvions conserver à ce lainage toute sa finesse primitive, ce serait encore un produit important et qui mériterait toute l'attention des éleveurs.

L'époque naturelle du rut, dans le genre Bouc, est à la fin de l'automne (septembre-octobre-novembre). Les chaleurs do la femelle apparaissent surtout à cette époque, quoique dans nos races domestiques on obtienne facilement la fécondation, à toutes les époques de l'année. Les chaleurs de la chèvre durent de 1 à 3 jours et se représentent tous les 15 à 20 jours. La durée moyenne de la gestation est de 145 à 170 jours, cinq mois environ. Un bouc peut couvrir chaque année 150 à 200 chèvres, et saillir 6 à 8 fois chaque jour, et même jusqu'à

20 et 25, s'il est adulte et ardent. La chèvre fait ordinairement 2 chevreaux, quelquefois 3 et jusqu'à 4, qu'on lui laisse allaiter pendant 5 ou 6 semaines, lorsqu'on veut les élever.

On nourrit les chèvres au pâturage ou à l'étable. Le premier système n'est guère praticable que dans les pays de montagnes, où on peut laisser vaguer en troupeaux ces bêtes indociles, folles et capricieuses; dans les plaines, à cause des irrémédiables dégâts qu'elles causent aux arbres et aux cultures, on ne peut les faire pâturer qu'à la corde ou au piquet. Sur le mont Dore lyonnais (8 kilomètres carrés), 10 à 12,000 chèvres sont constamment nourries en stabulation. L'herbe des prairies naturelles et artificielles, les feuilles du peuplier, de l'orme, de la vigne, forment leur principale nourriture. Le marc de raisin, l'avoine, le son, le tourteau de noix, le sel, peuvent être avantageusement introduits dans la ration, qu'on distribue en quatre repas, pendant l'été, et en trois seulement en hiver. Les buvées de son, de farines, de tourteaux, augmentent, comme chez les vaches, la production du lait.

D'après Grognier qui devait bien connaître cette industrie, chaque chèvre donne en moyenne, dans le mont Dore, 2 litres de lait par jour pendant neuf mois, soit environ jusqu'à 550 litres par an. Chez M. de Saint-Romain, de Couzon (une des communes du mont Dore), un troupeau de 90 têtes donnait, année moyenne, 600 litres par tête. D'après le même auteur, chaque chèvre consomme 12^{k}.500 à 13^{k} de fourrage vert, représentant 3^{k}.300 à 3^{k}.500 de foin, ce serait donc 60 litres 500 de lait produits par 100 kilog. de foin consommé, chiffre bien plus élevé que celui fourni par nos meilleures races de vaches laitières. Grognier estime à 80 fr. la dépense annuelle, par tête, en nourriture ; il évalue à 100 fr. le produit en fromage, à 5 fr. les deux chevreaux et à 15 fr. le fumier, soit en

total 128 fr. En portant à 15 fr. le montant des soins, le loyer de l'étable, l'intérêt de la valeur, etc., il reste pour bénéfice net 33 fr. pour un capital qui n'est que de 25 à 30 fr. Quel est, ajoute-t-il avec raison, l'animal domestique qui pourrait offrir un pareil bénéfice?

Le lait est ordinairement converti en fromage; un litre environ ($0^{lit}.75$, suivant M. Magne) suffit pour fabriquer un fromage du mont Dore, qui se vend dans le pays 0 fr. 25 en moyenne. Quelquefois on mêle, pour cette industrie, le lait de chèvre à celui de vache, dans la proportion de 15 litres de lait de chèvre pour 20 litres de lait de vache. C'est ainsi que l'on obtient le fromage de Sassenage, celui de Levroux (Indre), et une partie de celui de Hollande. A certaines époques et dans certaines contrées (le mont Dore, le Berry, etc.), le lait des chèvres est employé à l'engraissement des chevreaux dont les villes de Lyon, Vienne, Saint-Étienne, Montbrison, Bourges, Châteauroux, Vatan, Issoudun font une immense consommation. La peau de ces jeunes animaux représente, pour la ganterie une valeur importante. A six semaines ou deux mois, les chevreaux pèsent de 4 à 6 kilog. et se vendent de 5 à 8 fr.; la peau seule vaut de 1 fr. 25 à 2 fr.

D'après tout ceci, il nous semble qu'on a trop négligé la chèvre, jusqu'ici, dans les pays de montagnes, Vosges, Jura, Drôme, Limousin, Pyrénées, Bretagne, etc., et même dans quelques pays de plaines. La chèvre devrait dans certains pays de petite culture, remplacer la vache; son prix d'achat est peu élevé et la plupart des petits ménages peuvent aisément se la procurer; on peut la nourrir le long des chemins, lui donner les herbes extraites des cultures, les feuilles des arbres, les débris du ménage; et, en échange, elle rendra du lait pour la famille, du beurre ou du fromage, une toison même, si l'on

voulait prendre quelques soins; nous venons de voir que son profit net annuel dépassait le chiffre de son prix d'acquisition. Auprès des villes, la vente de son lait en nature, recommandé pour certaines maladies de l'homme, atteint un prix supérieur d'un tiers environ, à celui de la vache. La Société zoologique d'acclimatation rendrait donc un immense service aux petits cultivateurs, en répandant les espèces précieuses par la finesse de leur duvet et de leur poil, ou du moins en encourageant leur croisement avec notre espèce commune, dont les caractères et les qualités sont si variables.

CHAPITRE XVII.

LA BASSE-COUR.

---

§ 1er. Le coq et la poule.

Les basses-cours de nos fermes entretiennent le coq et la poule domestiques pour leurs œufs et leurs poulets; ils utilisent les graines perdues dans les cours et les écuries, les vers qui vivent dans la terre et les fumiers, les débris de toute nature qui couvrent nos chemins. Mais aussi, ils portent parfois de graves dommages aux semis et aux moissons, lorsqu'on n'a pas soin de les enfermer à ces deux époques. Certaines contrées joignent à l'élevage une industrie lucrative, l'engraissement, aidé par la castration des mâles et des femelles, qui parviennent dès lors sur les tables citadines, sous le nom de *chapons* et de *poulardes :* le Maine, la Bresse, les environs de Caen (Thorigny), jouissent surtout à cet égard, d'une réputation méritée; il est à regretter que cette pratique, applicable dans toutes nos fermes, ne soit pas plus répandue.

Nous avons dans la première partie (page 192) décrit suc-

cinctement les principales races du coq domestique ; suivant qu'on désire des œufs, des poulets ou des animaux aptes à l'engraissement, il faudra choisir entre ces différentes espèces ou leurs variétés nombreuses. En effet, on peut étudier dans la magnifique poulerie du jardin zoologique d'acclimatation, toutes les modifications que le caprice de l'homme ou celui de la nature ont fait subir au type primitif. Cette collection, une des plus complètes qu'on puisse citer, comprend :

Race de la Flèche, variété noire ;
— de Crèvecœur, variétés blanche et bleue ;
— de Houdan, variété bleue ;
— hollandaise-padouanne, variété bleue ;
— padouanne, variétés blanche, dorée, argentée, citronnée, chamois, coucou ;
— breda, variété blanche ;
— dorking, variété blanche ;
— cochinchinoise ou nankin, variétés fauve, noire, blanche, bleue ;
— brahma-pootra, variétés bleue et inverse ;
— javanaise, variété blanche ;
— wallikikilie (sans queue), variétés noire, blanche, bleue, fauve.

Outre les principales races françaises et étrangères pures, on y remarque encore d'autres races récemment importées, mais non répandues jusqu'ici, comme celles de Tamerlan, de la Réunion, de Macao, malaise, chinoise naine, etc. On regrette cependant de n'y point voir de croisements de la poule domestique avec le faisan, qui produisent des métis si recherchés en Angleterre pour la qualité de leur chair.

Une bonne poule pond par année, lorsqu'elle ne couve pas, de 200 à 300 œufs ; mais, dans nos basses-cours, ce produit ne s'élève en moyenne que de 120 à 150. Ceci dépend, au reste, du régime auquel sont soumis les animaux : ceux de nos fermes qui doivent chercher eux-mêmes la plus grande partie de leur nourriture dans les fumiers, les écuries et les terres voi-

sines, pondent moins que ceux qui reçoivent du grain en hiver (avoine, sarrasin, etc.), et surtout une nourriture animale (viande cuite, verminières, etc.). Mais en dehors de ces considérations, il y a encore les aptitudes inhérentes à la race, et qu'on pourrait apprécier à peu près ainsi qu'il suit :

Race campine-belge	250	œufs par an.
— espagnole-andalouse	250	—
— de Padoue	220	—
— breda	210	—
— gueldre	200	—
— bentham	180	—
— de Crèvecœur	175	—
— de Houdan	160	—
— dorking	150	—
— brahma-pootra et cochinchinoise	140	—
— de Bruges	120	—
— de Caux et la Flèche	120	—

Lorsqu'on tient les poules renfermées, il est fort important de leur accorder une cour sablée et tenue très-proprement ; un fin gravier calcaire est indispensable à la fois à leur digestion et à la formation de la coquille calcaire de leurs œufs. Le poulailler doit être exposé au levant, garni de perchoirs en nombre suffisant, proportionné en étendue au nombre des volailles qu'on y renferme, facile à aérer, et entretenu avec la plus scrupuleuse propreté. L'eau ne doit jamais faire défaut et doit être maintenue aussi pure que possible. Les nids pour la ponte et les cases pour l'incubation seront disposés en suffisante quantité, et les dernières devront être de préférence placées dans une chambre spéciale; la paille qui les revêt à l'intérieur devra être fréquemment renouvelée. Enfin les couveuses devront recevoir les soins les plus régulièrement assidus.

Un coq peut suffire aisément pour 15 ou 20 poules; lorsqu'on lui en donne un plus grand nombre, une partie des œufs sont inféconds. Sa faculté génératrice commence à trois mois environ, et se conserve jusqu'à trois et quatre ans. Dans une basse-cour nombreuse, on doit conserver des coqs de divers âges et de différentes forces, pour éviter les combats quotidiens qu'ils ne manquent pas de se livrer. La poule commence à pondre dès l'âge de 10 à 12 mois, et continue à donner ensuite, tant qu'elle ne couve pas, 2 à 5 œufs par semaine, excepté pendant les mois de novembre et décembre, époque de la mue. Après chaque ponte de 15 à 20 œufs, les poules des bonnes races pondeuses manifestent le désir de l'incubation. Quelques-unes ne demandent à couver que deux ou même une fois par année. Cette disposition se reconnaît à leur gloussement particulier et à leur démarche inquiète, à la constance avec laquelle elles se posent sur les œufs contenus dans les nids. Pour leur faire passer ce besoin, dû à une sorte d'inflammation nerveuse, on les renferme dans un endroit frais et tranquille pendant 3 ou 4 jours.

Lorsqu'au contraire on veut en profiter, on dépose dans un panier ou une boîte assez larges et garnis de paille, de 12 à 18 œufs bien frais, suivant le volume de la poule; on place celle-ci avec ses œufs dans un local distinct, à l'abri de l'incursion des autres volailles, et on y tient constamment de la nourriture et de l'eau. Il est des poules qu'on est obligé d'enlever chaque jour de leur nid pour les faire promener quelque temps à l'air, sans quoi elles dépériraient. Nous avons dit déjà que l'incubation durait de 20 à 22 jours pour les œufs de poules. On enlève successivement ceux qui sont cassés ou qui paraissent inféconds, mais sans remuer les autres.

Quand l'éclosion est complète, on place la mère et les pous-

sus dans un endroit chaud en hiver, et tempéré en été, et on les abrite par une mue en osier, sous laquelle on place des grains et de l'eau pour la mère, de la mie de pain trempée dans du vin ou du lait, pour les petits; deux jours plus tard, on leur donne des œufs durs hachés très-fin, puis une bouillie de farine d'orge et de son, des criblures de blé, et plus tard d'avoine. Lorsqu'ils ont pris un peu de force, on met en liberté la mère et les poussins, qu'on a soin cependant de faire rentrer le soir et chaque fois qu'il pleut. Les poulets les plus précoces en développement sont ceux des races de Crèvecœur, de Caux et de Dorking, qui ont terminé leur accroissement à 5 mois; ceux de la race du Mans ou de la Flèche ne l'atteignent qu'à 7, et les autres races à 8 ou 9.

La plupart des volailles, mais les quatre que nous venons de citer surtout, engraissent facilement lorsqu'elles n'ont pas dépassé l'âge de 12 à 18 mois. On accroît sensiblement cette aptitude par la castration ou chaponnage des mâles et des femelles, opération très-simple et peu dangereuse, et cependant à peine connue dans cinq ou six départements parmi tous ceux de la France. Quelque simple qu'elle soit pourtant, il serait peu utile de la décrire théoriquement, et rien ne pourrait remplacer une leçon pratique. Une indispensable condition de réussite, c'est surtout que les animaux ne puissent, pendant les cinq ou six jours qui suivent, faire d'efforts pour se percher; pour cela, il suffit de les renfermer dans un local complétement vide.

Le mode d'engraissement varie dans chaque pays, en général, on place les chapons ou poulardes dans des cases étroites qu'on dispose dans un endroit obscur, chaud et humide, à l'abri de tout bruit inquiétant. Tout mouvement désordonné leur est impossible, et ils n'ont qu'à allonger le cou pour man-

ger dans une augette placée devant eux, et pour boire dans un vase qu'on tient constamment pourvu. Les déperditions organiques sont donc ainsi fort restreintes. Le plancher des cages, quoiqu'à claire-voie, doit être parfaitement nettoyé chaque jour, au moyen d'une petite porte qui s'ouvre dans la partie postérieure. La nourriture se compose de farine d'orge, de blé et d'avoine, dans la Bresse et la Normandie, de farines de blé et de maïs dans le Maine. Après quinze jours environ, l'appétit se ralentissant, on fait avaler deux ou trois fois par jour des boulettes de farine délayée dans du lait, et on cesse de donner à boire. Après huit jours de ce régime, c'est-à-dire après trois semaines d'engraissement, les chapons et poulardes sont bons à vendre.

Les œufs forment pour la France un important objet de consommation et d'exportation; il serait facile, avec quelques soins, d'augmenter ce produit en choisissant mieux les races, en les entretenant d'une manière plus intelligente, ou en les croisant avec habileté. Les ménagères de nos fermes usent trop souvent, à l'égard de la basse-cour, d'une apathique insouciance sur laquelle devrait cependant les éclairer le succès obtenu par plusieurs contrées vastes et progressives.

§ 2. Le canard.

On peut partout élever les canards quoiqu'ils réussissent mieux aux bords des cours d'eau ou des étangs. Les races les plus estimées pour la qualité de leur chair sont celles de Rouen, d'Aylesbury, hollandaise et pingouin. Cette dernière doit son nom à ses longues jambes, placées très en arrière du

corps et à la brièveté de ses ailes. Les deux premières sont les plus précoces dans leur développement. Le canard de Barbarie, originaire de l'Amérique du Sud, encore appelé canard musqué, est beaucoup plus gros que nos races européennes, mais sa chair est beaucoup moins délicate. Il se croise facilement avec elles et donne des métis féconds et assez estimés. Le canard labrador dont le bec et les pattes sont noirs, le plumage noir aussi avec de beaux reflets d'un vert métallique, est d'une importation toute récente; un peu plus petit que nos races communes, il leur est supérieur par la qualité de sa chair, il pond et couve bien. Enfin on a importé dans ces dernières années plusieurs races dont les mœurs et les qualités ne sont pas encore bien étudiées; le canard de Bahama, celui de la Caroline, le canard mandarin ou sarcelle de la Chine, le canard kasarka ou de la Sibérie, le pilet, le siffleur, le tadorne, le morillon, le canard à bec rouge, la petite sarcelle, etc. On peut étudier ces animaux dans la belle collection du jardin d'acclimatation.

La ponte de la cane est moins abondante que celle de la poule; elle fait deux et quelquefois trois pontes par an de chacune 15 à 20 œufs. Le désir de l'incubation est beaucoup moins vif aussi chez elle, mais elle couve avec assez d'assiduité. Les œufs sont un peu plus gros en général et un peu plus jaunes. Certaines races peuvent fournir une fois et même deux fois par an, un duvet moins fin que celui de l'oie, mais encore précieux. C'est aux mois de mai et de septembre qu'on plume les animaux au ventre et au cou, où se trouve le duvet le plus fin. Quand cette opération, un peu barbare, il est vrai, est faite avec prudence et habileté, il n'en résulte aucun inconvénient pour les animaux. Un mâle peut suffire pour 12 à 15 femelles, une cane ne peut couver que 8 à 12 œufs qui éclosent après trente jours en moyenne. Les petits se renden

à l'eau dès leur naissance; mais ils se contentent d'une petite mare ou même d'un baquet placé en terre. De la mie de pain, de l'orge crevée, des légumes cuits, doivent être leur première nourriture; plus tard, on leur donne des débris de grains et du son bouilli. Les couvées du printemps sont beaucoup plus faciles à élever que celles d'automne. Ce n'est qu'à six mois environ, que les canards ont atteint tout leur développement, c'est à cette époque seulement qu'il faut les engraisser.

En Normandie, cet engraissement se fait avec de la farine de sarrasin délayée d'eau ou, mieux, de lait dont on forme des boulettes qu'on leur fait avaler trois ou quatre fois par jour; ils sont bons à tuer dix ou douze jours après. Mais ce n'est là que l'engraissement ordinaire, celui destiné à produire des volailles pour la table. Dans le Languedoc et l'Alsace, on pousse l'engraissement plus loin afin de développer une sorte de cachexie hépatique. C'est en plaçant les animaux dans une atmosphère obscure, chaude et humide, défavorable en un mot à la respiration, et en fournissant en abondance les aliments respiratoires (fécules ou autres) qu'on obtient les énormes foies gras dont on fait des terrines et des pâtés si recherchés. Nous avons vu en effet que : « le développement de la graisse dans les cellules « biliaires, paraît étroitement lié à un ralentissement dans le « travail nutritif, et par conséquent de la combustion orga- « nique qui est la première condition de ce travail. Lorsque la « quantité d'oxygène absorbée est moindre que l'état normal, « ou lorsque les aliments respiratoires sont dans une propor- « tion trop forte, la combustion de ces substances est incom- « plète, et les éléments chimiques qui les composent se com- « binent pour former de la graisse qui se dépose dans les cel- « lules biliaires. » (M. Lereboulet, ***Mémoires de l'Académie des sciences*** du 12 janvier 1852.) Le foie prend alors un dévelop-

pement exagéré, et on l'emploie tout aussi bien que celui de l'oie, sous le nom de *foie gras*.

Dans le Languedoc, où cette industrie est généralement répandue, elle s'exerce surtout en hiver; on prend des canards déjà gras et on les renferme en petit nombre dans des cellules chaudes et obscures. Trois ou quatre fois par jour on les emboque jusqu'à satiété, d'une bouillie de farine de maïs, et on leur donne à peine à boire. Après dix à quinze jours, on reconnaît que l'opération est terminée, à l'écartement des plumes de la queue qui, en se relevant, forment l'éventail. Les animaux doivent être dès lors surveillés avec grand soin parce qu'ils périssent souvent étouffés pendant l'emboquement même, ou d'une asphyxie congestionnelle. Dès qu'ils sont menacés de mort, il faut les tuer de suite. Le mil, la farine d'orge sont encore employés dans le Midi, à cet engraissement. C'est dans les départements de Lot-et-Garonne, de Tarn-et-Garonne et du Gers et principalement aux environs d'Agen et de Nérac que cette industrie lucrative est pratiquée concurremment avec l'engraissement des oies. Quoique le foie du canard soit moins délicat et moins estimé que celui de l'oie, les terrines de Nérac, formées de l'un et de l'autre, n'en jouissent pas moins d'une réputation européenne et presque égale à celle des pâtés et terrines de Strasbourg, exclusivement composés de foies gras d'oies. Quant à la viande de ces oiseaux hypertrophiés, elle n'est que médiocrement savoureuse.

§ 3. L'oie.

L'élevage des oies ne peut se faire avec quelque succès que près des cours d'eau ; la Brenne, la Sologne, la Bresse, la Gas-

cogne, l'Alsace, sont les principales contrées où on se livre à l'éducation de ces oiseaux. Lorsqu'ils sont devenus adultes cependant, ils peuvent facilement se contenter des mares de nos fermes. Un grand nombre de cultivateurs de la Beauce, vont en juillet, acheter des troupeaux d'oies en Sologne, pour les mettre sur leurs chaumes; ce glanage les engraisse peu, il est vrai, mais elles laissent comme profit leurs plumes et leur duvet.

Notre race commune est généralement blanche avec les pattes et le bec jaunes; l'oie de Gascogne est de même taille mais grise; celle de Toulouse est beaucoup plus grosse, avec le plumage d'un gris assez foncé ou panaché. L'oie du Danube égale presque le cygne en grosseur; son plumage est blanc avec le bec et les pattes jaunes. L'oie de Gambie, un peu plus petite, a le plumage vert avec la tête blanche, le bec allongé et une caroncule rouge aplatie sur le front; les plumes des pattes sont blanches et les pattes elles-mêmes sont rouges. On connaît encore l'oie rieuse, très-commune en Hollande, l'oie de Guinée, l'oie du Canada, les bernaches (ordinaire, armée, crevant, de Magallon, des Sandwich, etc.), le céréopse cendré, acclimatés déjà en Angleterre, etc.

Le mâle suffit pour 10 à 12 femelles, l'accouplement a lieu surtout en janvier ou février, après quoi la femelle pond de 40 à 50 œufs, si on ne la laisse pas couver. Elle fait par an de deux à trois pontes de 12 à 18 œufs chacune, et ne manifeste pas très-vivement le désir de l'incubation, aussi suffit-il de lui retirer successivement ses œufs, moins deux ou trois, pour que la ponte continue presque sans interruption. Si on veut élever des oisons, on laisse dans le nid de 12 à 16 œufs, et on y laisse placer la mère, auprès de laquelle on met de l'eau et de la nourriture. Après vingt-cinq ou trente jours, a lieu l'éclosion; on retire de dessous la mère les oisons au fur et à mesure de

leur naissance, pour ne les lui rendre que quand l'éclosion est complète. Leur première nourriture se compose d'œufs durs hachés avec des légumes, de jeunes orties, etc. Quelques jours plus tard on peut leur donner des farines de maïs, d'orge, de sarrasin, détrempées et mélangées de son ou de pommes de terre cuites. Lorsque les oisons ont un mois, on les conduit au pâturage des prairies ou des chaumes, en ayant grand soin de les garantir du froid et surtout de la pluie. Leur développement n'est achevé que de huit à dix mois.

Dans beaucoup de contrées, les oies sont réunies en troupeaux communaux qu'un enfant conduit chaque jour au pâturage et fait obéir au son d'une trompe rustique. Les prairies naturelles et artificielles doivent leur être sévèrement interdites, parce qu'elles détruisent la végétation pour longtemps; mais on peut sans inconvénient les conduire sur les chaumes et les terres vagues.

L'engraissement ne doit pas commencer avant le mois de novembre, et pour cela on choisit les animaux nés au printemps; on les plume sous le ventre et on les renferme dans un endroit obscur, une sorte de cave chaude et humide. On met à leur portée de la farine de féveroles, d'orge, de sarrasin ou de maïs, et de l'eau. Dès que leur appétit diminue, on les gorge deux fois par jour d'abord, puis trois fois, avec du grain ou des bouillies et on les abreuve. En Alsace, on mêle, avec raison, quelques graviers à leur pâtée, pour faciliter la digestion. En un mois environ de ce régime, l'animal double presque de poids et atteint 9 à 10 kilogrammes. C'est là le mode le plus ordinaire d'engraissement pour la table.

Quand on veut obtenir des foies gras, l'opération est un peu plus longue et un peu plus compliquée. On choisit des animaux âgés de 10 à 12 mois au plus, ce qui se reconnaît à la couleur

du bec et des pattes. Chacun d'eux est placé dans le compartiment distinct d'une épinette qu'on transporte dans un lieu obscur et tranquille, où la température soit en même temps humide et assez élevée. Pendant les huit premiers jours, la nourriture se compose de fèves de marais réduites en bouillie ; à partir du neuvième jour, les fèves sont remplacées par du maïs échaudé dans de l'eau salée, dès lors, on gorge l'animal à la main. Pour cela, on le sort de sa cage et on le prend entre les genoux, les ailes emprisonnées et les pattes libres. D'une main le bec est tenu ouvert, de l'autre on entonne le grain qu'on pousse avec le doigt. Cette opération se renouvelle deux fois par jour et une femme ne peut faire manger plus de 12 oies par heure. L'engraissement dure de vingt-cinq à trente-cinq jours; on reconnaît qu'il approche de sa fin lorsqu'on sent une pelote de graisse sous chaque aile, et que l'animal montre, à respirer, une difficulté croissante. Une surveillance incessante, de nuit et de jour, est indispensable dans les derniers temps, pour saigner de suite les animaux qui meurent, et pour tuer les autres juste au moment voulu, afin que le foie reste blanc et résistant; il pèse alors de 0k.500 à 1 kilog.; l'animal fournit en outre de 1k.500 à 2k.500 de graisse, et une viande délicate et recherchée. Cette méthode est celle suivie en Alsace; dans la Gascogne la méthode diffère peu, mais à partir du vingt-deuxième jour, on mêle au maïs, d'après Parmentier, quelques cuillerées d'huile de pavot. Toulouse consomme chaque année près de 150.000 oies grasses, pesant jusqu'à 12 et 14 kilog. Strasbourg livre chaque année à la consommation une valeur de plus de 2 millions de francs en terrines et pâtés de foies gras. Chaque foie se vend suivant sa grosseur et sa qualité, de 3 à 6 francs; la carcasse de l'animal vaut en outre de 4 à 6 fr., de sorte que l'oie achetée de 3 francs à 3f.50 rend brut de 7 à

12 francs, après avoir mangé pour 3f.50 environ de fèves et de maïs; ce produit net moyen n'est donc que de 2 francs par tête environ, pour payer les soins et le travail. Encore faut-il ajouter la perte sèche de tous les animaux qui meurent pendant la première partie de l'engraissement.

§ 4. Le dindon.

Le dindon aurait, d'après quelques historiens, été introduit en Espagne au commencement du XVIe siècle, et de là, en France vers 1515 ou 1520, et en Angleterre vers 1524. Ce n'est guère qu'un siècle plus tard qu'il commença à devenir un peu commun dans nos campagnes. Aujourd'hui encore, on ne le rencontre en troupeaux que dans quelques contrées spéciales, le Berry entre autres. L'espèce la plus commune a le plumage noir; il existe néanmoins des variétés blanche, grise et rousse; les deux premières sont plus précoces, plus faciles à engraisser et fournissent une viande plus délicate.

La poule ne commence à pondre qu'à un an, au plus tôt; elle fait ordinairement deux pontes par année, la première composée de 20 à 30 œufs, la seconde de 10 à 15. Chez elle, le désir de l'incubation est plus ardent encore que chez la poule, et constitue une sorte d'état maladif. On lui donne de 16 à 20 œufs dans un nid, auprès duquel on place de l'eau et des aliments; on écarte de la couveuse le mâle qui vient souvent la tourmenter et casser les œufs; il faut bien se garder de toucher à ceux-ci, ce qui suffirait souvent pour les faire abandonner de la mère. Lorsque les dindonneaux sont éclos, on leur donne des œufs durs hachés bien fin; quelques jours après, ce sont des feuilles

d'orties ou de chardons, cuites et hachées avec du son ou des farines de grains, quelquefois de la viande cuite et hachée; au bout de quelques jours on les promène dans les champs lorsqu'il ne fait pas trop froid et on les rentre dès qu'on prévoit la pluie qui leur est souvent mortelle à cet âge. Lorsque la caroncule du bec apparaît, se développe une maladie dangereuse à laquelle beaucoup succombent, on l'appelle le rouge, et on dit que les dindonneaux prennent le rouge. On a essayé de plusieurs préservatifs ou du moins de plusieurs remèdes à cette maladie. Les uns font boire aux jeunes volailles du vin sucré, le autres leur font avaler un ou deux grains de poivre, les autres de la poudre à canon délayée dans du lait. Jusqu'ici, aucun d'eux, pas même celui proposé par S. M. la reine Victoria, n'a paru doué d'une grande efficacité. Le rouge en enlève année moyenne de 20 à 50 pour 100.

Les animaux adultes vivent bien au pâturage, en troupeaux, sur les terrains vagues, les chemins enherbés, les chaumes, les jachères, où ils récoltent les grains et graines, les limaces, les larves et les insectes. Leur engraissement se fait en automne ou en hiver, d'après la même méthode que pour les autres volailles; mais le dindon a moins de disposition à accumuler la graisse, que la poule, l'oie et le canard. Il peut cependant atteindre, quand il est fin-gras, le poids de 12 à 18 kilog. vif. On trouve dans presque chaque ferme quelques individus de cette espèce qui redoute surtout les terrains humides.

FIN DU TOME SECOND ET DERNIER.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE SECOND VOLUME.

Pages.

FIN DE LA TABLE DU SECOND VOLUME.

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET RAISONNÉE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES DEUX VOLUMES.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE ET RAISONNÉE DES DEUX VOLUMES.

TABLE DES PLANCHES.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

PARIS. — IMPR. DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5. — 1862.



OUVRAGES

QUI SE TROUVENT

A LA LIBRAIRIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,

RUE DE L'ÉPERON, 5.

ÉLÉMENTS D'AGRICULTURE PRATIQUE, par David Low. 2 vol. in-8°, figures. . .	12 »
ART DE S'ENRICHIR PAR L'AGRICULTURE, par H. Pellault. 2e édit., 1 vol. in-12, fig.	3 50
CATÉCHISME DU CULTIVATEUR, par Royer. In-12.	1 25
CODE RURAL, par Malpeyre. 1 vol. in-12.	3 »
CHIMIE APPLIQUÉE A L'AGRICULTURE, par Chaptal. 2 vol. in-8°.	10 »
ANNALES AGRONOMIQUES DE GRIGNON, 27 livraisons, in-8°.	43 »
CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉCONOMIE ET LA PRATIQUE DE L'AGRICULTURE, par Mahul.	3 50
AGRICULTURE DE LA FLANDRE FRANÇAISE, par Cordier. 1 vol. in-8° et atlas in-fol.	12 »
INSTRUMENTS AGRICOLES, machines, outils, etc., par Londet. In-8°, fig.. . . .	7 50
COURS DE CULTURE, par André Thoüin. 3 vol. in-8° et atlas.	18 »
PRÉCEPTES D'AGRICULTURE DE SCHWERZ, trad. par M. de Schaenenburg et Laverrière. 4 vol. in-8°, 19 fr. — Séparément : 1° *Connaissance des terres et engrais*, 5 fr.; — 2° *Plantes à grains farineux*, 6 fr.; — 3° *Plantes fourragères*, 5 fr.; — 4° *Plantes économiques*, 3 fr. 50.	
— ASSOLEMENTS et culture des plantes de l'Alsace, trad. par V. Rendu. . . .	3 »
THÉATRE D'AGRICULTURE ET MESNAGE DES CHAMPS, par Olivier de Serres. 2 gros vol. in-4° publiés par la Société d'agriculture de Paris.	25 »
TRAITÉ DES CONSTRUCTIONS RURALES, par L. Bouchard. 2 vol. gr. in-8°, 150 pl.	25 »
TRAITÉ DES AMENDEMENTS ET DES ENGRAIS, par Martin. In-8°.	5 »
TRAITÉ DES PRAIRIES NATURELLES ET ARTIFICIELLES, par Boitard. In-8°, fig. . .	10 »
TRAITÉ GÉNÉRAL DE L'IRRIGATION, par Tatham. 1 vol. in-8°, figures.	5 »
TRAITÉ DE LA CULTURE DES POMMES DE TERRE et de leur conservation, par May.	1 50
TRAITÉ DE LA CULTURE DES FORÊTS, par Noirot. 1 vol. in-8.	6 »
TRAITÉ PRATIQUE DE LA CULTURE DES PINS, par Delamarre. 1 vol. in-8°.	6 »
MANUEL DE LA CULTURE MARAICHÈRE de Paris, par Moreau et Daverne. 2e éd. In-8°.	5 »
RÉCOLTE, CONSERVATION ET SEMIS DES GRAINES, par Joubert. 1 vol. in-8°.. . .	5 »
TRAITÉ COMPLET DES FRUITS, par Converchel. 1 gros vol. in-8°.	7 50
PLANS DES JARDINS anglais et autres, par Thoüin. 3e édit., in-folio, 58 planches.	40 »
ART DE FAIRE LE VIN, par Chaptal. 1 vol. in-8°.	6 »
ART DU BRASSEUR, par Kolh. 1 vol. in-12.	2 50
TRAITÉ DE LA CULTURE DE LA VIGNE ET DE LA VINIFICATION, par Lenoir. 1 gros vol.	7 50
ANATOMIE VÉTÉRINAIRE, par Bourgelat. 2 vol. in-8°.	6 »
COURS D'HIPPIATRIQUE, par Valois. 1 vol. in-12.	2 50
GARANTIE ET VICES RÉDHIBITOIRES, par Huzard. 1 vol. in-12..	3 50
TRAITÉ D'ANATOMIE VÉTÉRINAIRE, par Girard. 2 vol. in-8°.	12 »
MANUEL DE LA FILLE DE BASSE-COUR, par Malézieux. 1 vol. in-12, 38 planches. .	3 »
ART DE FAIRE LE BEURRE ET LES MEILLEURS FROMAGES. 1 vol. in-8°, fig. . . .	4 50
CALENDRIER DU BON CULTIVATEUR, par M. de Dombasle. In-12, fig.	4 75
ZOOTECHNIE.—TRAITÉ DES MANIEMENTS, par Bardonnet des Martels. In-12, pl. .	4 50
TRAITÉ DES BÊTES A LAINE, par Martin. 1 gros vol. in-8°.	6 »
TRAITÉ SUR LE GOUVERNEMENT DES ABEILLES, par Desormes. 1 vol. in-18, fig.	2 50
TRAITÉ DE L'ÉDUCATION DES VERS A SOIE, par Bonafous. 1 vol. in-8, figures. . .	7 »
LE BÉTAIL EN ÉCOSSE, RACE BOVINE; par L. de Fontenay. In-8°.	3 »

Et tous les autres ouvrages publiés sur l'agriculture. Le catalogue est envoyé à toute personne qui en fait la demande.

PARIS. — IMPRIMERIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5.



